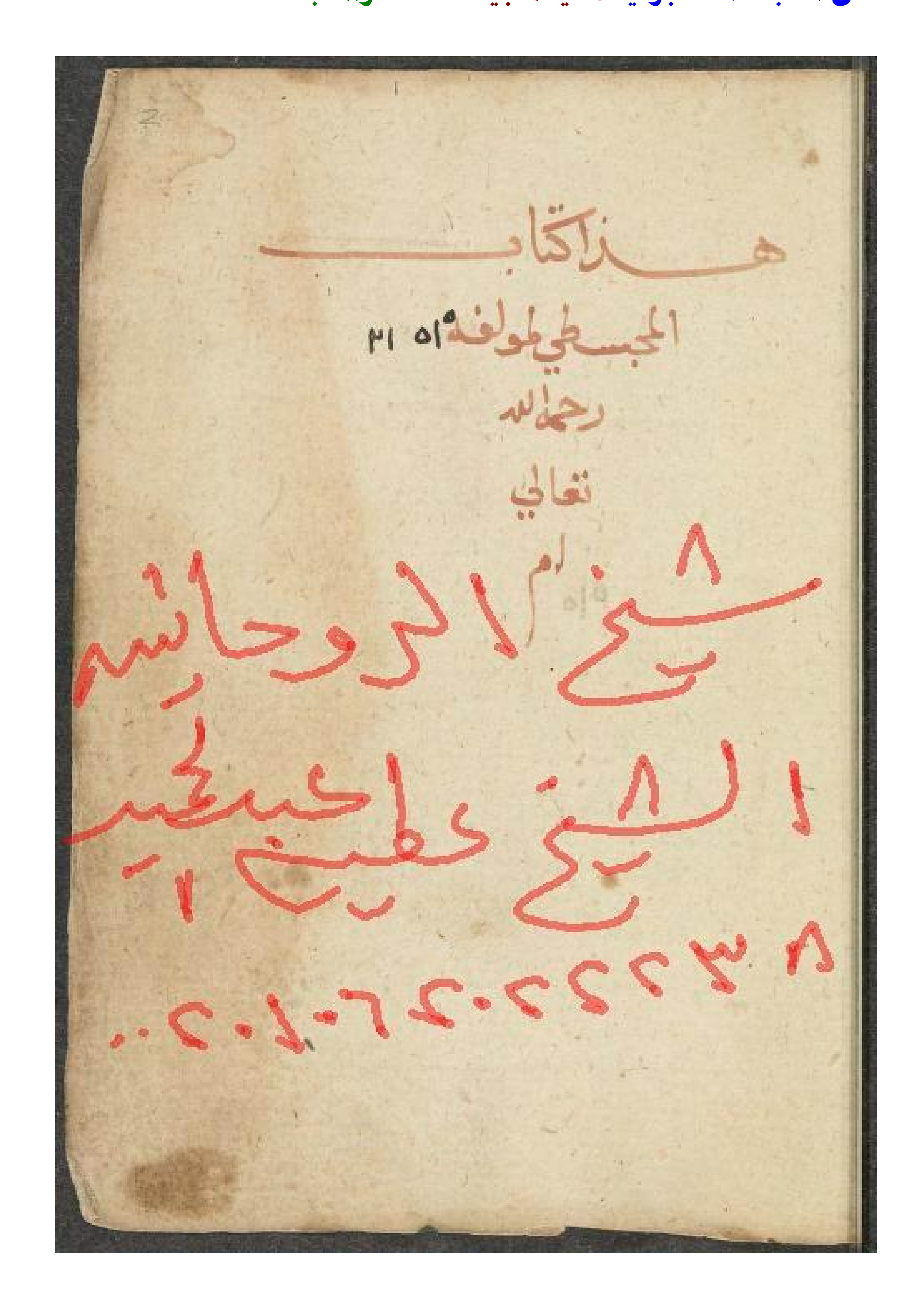

هذا كتاب
المجسطي لمولفه
رحمه الله
تعالي



بسم الله الرحمن الرحيم

هذا كتاب الف احمد بن محمد بن كثير الفرغاني
الحاسب في جوامع علم النجوم واصول الهيئة وحركات
الاشخاص السماوية وهي ثلاثون فصلا الفصل
الاول في سني العرب والعجم واسماء شهورهم
وايامهم واختلاف ما بين بعضها وبعض وذكر التواريخ
الفصل الثاني في ان السماء على مثال
الكرة ودورها بجميع ما فيها من الكواكب كدور الكرة
الفصل الثالث في ان الارض في جميع اجزائها
من البر والبحر ايضا على مثال الكرة الفصل
الرابع في ان الارض مثبتة في وسط كرة السماء كالمركز

وقدرها



3

وقدرها عند قدر السماء كقدر النقطة من الدايرة

الفصل الخامس في الحركتين الاولتين

من حركات السماء اللتين احدهما حركة الكل التي يكون

بها الليل والنهار من المشرق الى المغرب والاخرى حركة

الكواكب التي ترى لها في فلك البروج من المغرب الى المشرق

الفصل السادس في صفة الربع المسكون

من الارض وجمل ما يعرض فيه من دور الفلك واختلاف

الليل والنهار الفصل السابع في خواص اقسام

الربع المسكون وذكر المواضع منه التي تطلع عليها الشمس

شهورا لا تغرب وتغرب عنها شهورا لا تطلع الفصل

الثامن في مساحة الارض وقسمة المسكون منها لسبعة اقاليم


العامرة منها الفصل التاسع في اسماء
البلدان والمداين المعروفة في الارض وما في كل اقليم منها
الفصل العاشر في مطالع البروج
واختلافها في الافلاك المستقيمة التي هي افاق دايرة الاستواء
وفي الافلاك المايلة التي هي افاق الاقاليم الفصل
الحادي عشر في مقدار زمان النهار والليل واختلاف
الساعات المعدلة والزمانية الفصل الثاني
عشر في صفة هية افلاك كل كوكب من الكواكب
وكميتها وتركيبها ومراتب ابعادها من الارض الفصل
الثالث عشر في تصنيف حركات الشمس والقمر
والكواكب الثابتة في افلاكها في جهتي المشرق والمغرب

التي



4

التي تسمى حركة الطول الفصل الرابع
عشر في تصنيف حركات الكواكب الخمسة المتحيرة في
افلاكها في الطول الفصل الخامس عشر
فيما يعرض للكواكب الخمسة المتحيرة من الرجوع في سيرها
في فلك البروج الفصل السادس عشر
في مقادير افلاك الكواكب التي تسمى افلاك التداوير وبعد الافلاك
الخارجة المراكز وابعاد مراكز الافلاك الخارجة المراكز من
مركز الارض الفصل السابع عشر
في ادوار الكواكب في افلاكها في فلك البروج الفصل
الثامن عشر في تصنيف حركات القمر والكواكب
في افلاكها الثابتة والجارية في جهة الشمال والجنوب التي



تسمي حركة العرض الفصل التاسع
عشر في عدد الكواكب وتضعيفها على مقادير عظمها
ووضع موضع العظام منها الى السما وهي خمسة عشر كوكبا
الفصل العشرون في صفة الكواكب
التي تسمى منازل القمر وهي ثمان وعشرون منزلة
الفصل الحادي والعشرين في مساحة ابعاد
الكواكب الجارية والثابتة من الارض الفصل
الثاني والعشرين في مساحة الكواكب ومقدار
مساحة الارض من مساحة كل كوكب منها الفصل
الثالث والعشرين فيما يعرض من الاختلاف بين
الكواكب وبين درجاتها في منطقة فلك البروج في توسط

السماء



5

السماء وفي الطلوع والغروب الفصل الرابع
والعشرين في تشريق الكواكب وتغريبها واختفايها
بشعاع الشمس الفصل الخامس والعشرين
في طلوع الهلال وزيادة ضوء القمر ونقصانه الفصل
السادس والعشرين في طلوع الكواكب الخمسة من تحت
شعاع الشمس الفصل الثامن والعشرين
فيما يعرض للقمر وللكواكب القريبة من الارض من اختلاف
المنظر الفصل التاسع والعشرين في كسوف
الشمس الفصل الثلاثين في كسوف
القمر الفصل الثلاثين في اوقات مقادير
ما بين اوقات الكسوفات القول على الفصول



الفصل الاول في سنين العرب
والعجم واسماء شهورهم وايامهم واختلافهم ما بين بعضها
وبعض عدد شهور السنه للعرب والعجم اثني عشر
شهرا فاما شهور العرب فهي المحرم وصفر
وربيع الاول وربيع الاخر وجمادي الاول وجمادي
الاخر ورجب وشعبان وشهر رمضان وشوال
وذو القعدة وذو الحجة وهي شهر ثلاثين
وشهر تسعة وعشرين يوما فتكون ستة اشهر
من السنة تامة وستة ناقصة ويكون ايام
السنة ثلاث مائة واربعة وخمسون يوما
بالحساب المطلق وهو الجليل فاما علي التدقيق

فان

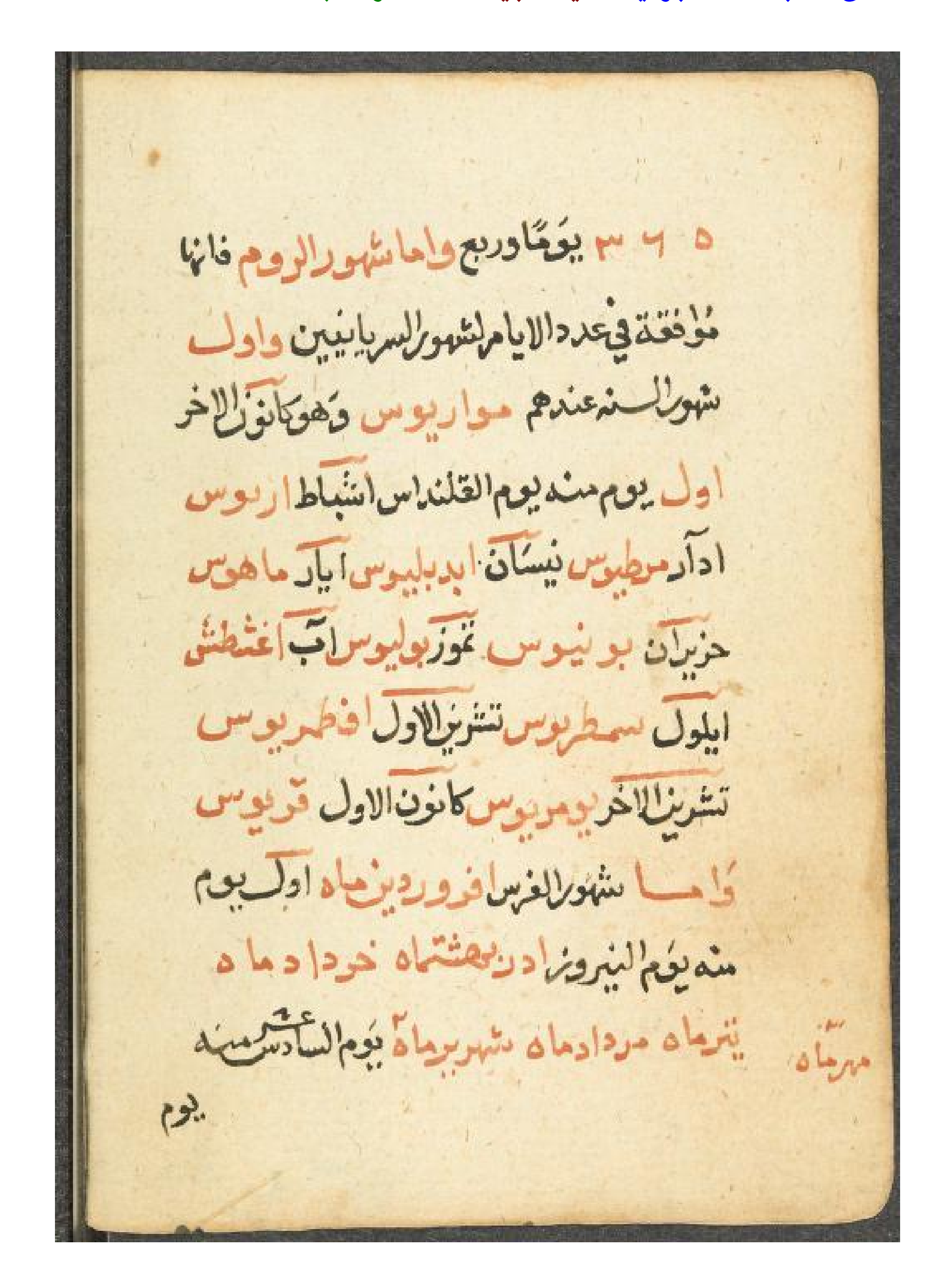
فان عدة هذه الايام للسنة العربية تزيد في كل
ثلاثين سنة احد عشر يوما فتكون الحصة للسنة الواحدة
من تلك الايام خمس او سدس يوم فتصير ايام السنة
بالحقيقة ثلاث مائة واربعة وخمسين يوما
وخمس يوم وسدس يوم والسنة التي ينجبر فيها
هذا الكسر تكون شهورها سبعة اشهر تامة وخمسة
ناقصة وهذا عدد الايام الشهور هو بالحساب
الصحيح من اجتماع الشمس والقمر بمسيرها الوسط
فاما برؤية الاهلة فانه يختلف بزيادة ونقصان
ويمكن ان يكون اول الشهر بالحساب وبالروية يوما
واحدا الا انهما يتفاوتان على طول الزمان وايام



العرب التي تعد بها الشهور هي الايام السبعة
التي اولها يوم الاحد وابتداؤه من عند مغيب
الشمس في يوم السبت واخره وقت غروبها في يوم
السبت واخره وقت غروبها في يوم الاحد وكذلك
ساير الايام وانما جعلت العرب ابتدا كل يوم بليليه
من وقت غروب الشمس من اجل انها تعد ايام الشهر
من وقت روية الهلال وروية الهلال تكون عند
غروب الشمس فاما عند الروم وغيرهم ممن لا يستعمل
في الشهور روية الاهلة فان النهار عندهم قبل
الليل وابتدا كل يوم بليلته من وقت طلوع الشمس
الي طلوعها من الغداة واما شهور السريانيين
فهي



فهي تشرين الاول وهو لا يوما وتشرين
الثاني وهو ل يوما كانون الاول وهو
لا يوما وليلة خمس وعشرين منه هي الميلاد
كانون الاخر وهو لا يوما شباط ثلاث
سنين كح يوما وفي السنة الرابعة كط يوما
وتسمي تلك السنة كبيسة بسبب زيادة هذا
اليوم اذار لا يوما نيسان ل يوما
ايار لا يوما حزيران ل يوما تموز لا يوما
اب لا يوما ايلول ل يوما فتكون السنة
شسه يوما وربع يوم ويزيد في كل
د سنين يوما واحدا فتكون بالحقيقة



٥ ٦ ٣ يومًا وربع واما شهور الروم فانها
موافقة في عدد الايام لشهور السريانيين واول
شهور السنه عندهم مواريوس وهو كانون الاخر
اول يوم منه يوم القلنداس اشباط اربوس
اذار مرطيوس نيسان ابدبليوس ايار ماهوس
حزيران بونيوس تموز بوليوس اب اغشطش
ايلول سمطربوس تشرين الاول افطربوس
تشرين الاخر يومريوس كانون الاول قربوس
واما شهور الفرس افرودين ماه اول يوم
منه يوم النيروز اردبهشتماه خرداد ماه
تيرماه مردادماه شهريرماه يوم السادس عشر منه
مهرماه
يوم



8

يوم المهرجان ابان ماه يوم السادس والعشرين
منه اول الايام العشرة التي تسمي العروردجان
خمسة منها نهاية ابان ماه وخمسة منها لا تعد
في الشهور الا بدثم يدخل بعد ذلك ادرماه اول
يوم منه ركوب الكوسج دى ماه بهمن ماه
اسفندارمذاه وعدد ايام كل شهر منها ثلاثون يوما
ويلحق بين ابان ماه وادرماه خمسة ايام لا تعد
في الشهور فتكون السنه ٣٦٥ وتسمي الفرس
ايام الشهور بهذه الاسماء هرمزد بهمن
اردبهشت شهرير اسفندارمذ خرداد
امرداد ديبادر ادر خورماه تير


جوش ديبهور مهر شروش
دشن افروردين بهرام وام
باخر ديبدين دين ارد اشتاد
اسمان راميان ماسفندر انبران

وتسمي الايام الاندرجاهات امهندجاه
اسندرجاه اسعندمدجاه وهستجاه
وهشنودجه شهور القبط فهي توت فادفي اتون
كيوافي طوبي ماكين ماسرب فرموي
ماحور بادي ادمن ماسوري ولعد ماسوري
خمسة



٩

خمسة ايام زايدة اللواحق وهي بالقبطية
ابغمناه وعدة ايام كل شهر منها ثلاثون
فتكون ايام السنة ٣٦٥ يوما كعدد ايام
الفرس وقد كانت هذه الشهور فيما مضي يوافق
اوايلها اوايل شهور الفرس فكان اول توت هو اول
ادرماه ثم كل شهر مع نظيره الى ان يكون اخر سنة
القبط اخر ادرماه وكذلك هي في الزيجات التي
وضع عليها الحساب الى هذا الزمان فاما شهور
القبط التي يستعملها اهل مصر في زماننا فعلي
خلاف هذا لانهم زادوا في ايام السنة ربع يوم على مذهب
الروم والسرياني فصارت شهورهم مخالفة لشهور

الفرس وموافقة لشهور السريان والروم في
جملة عدد ايام السنة واول يوم من السنة
عندهم هو اليوم السابع والعشرين من ابت
تاريخ العرب من اول السنة التي هاجر فيها رسول
الله صلى الله عليه وسلم من مكة الى المدينة وكان اولها
يوم الخميس تاريخ الفرس من اول السنة التي ملك
فيها يزدجرد بن شهريار بن كسري وكان اولها يوم
الثلاثا تاريخ الروم والسريان هو اول ملك
الاسكندر وكان اولها يوم الاثنين والاسكندر
هو ذو القرنين تاريخ القبط في كتاب المجسطي
من اول السنة التي ملك فيها بخت نصر وكان اولها

يوم

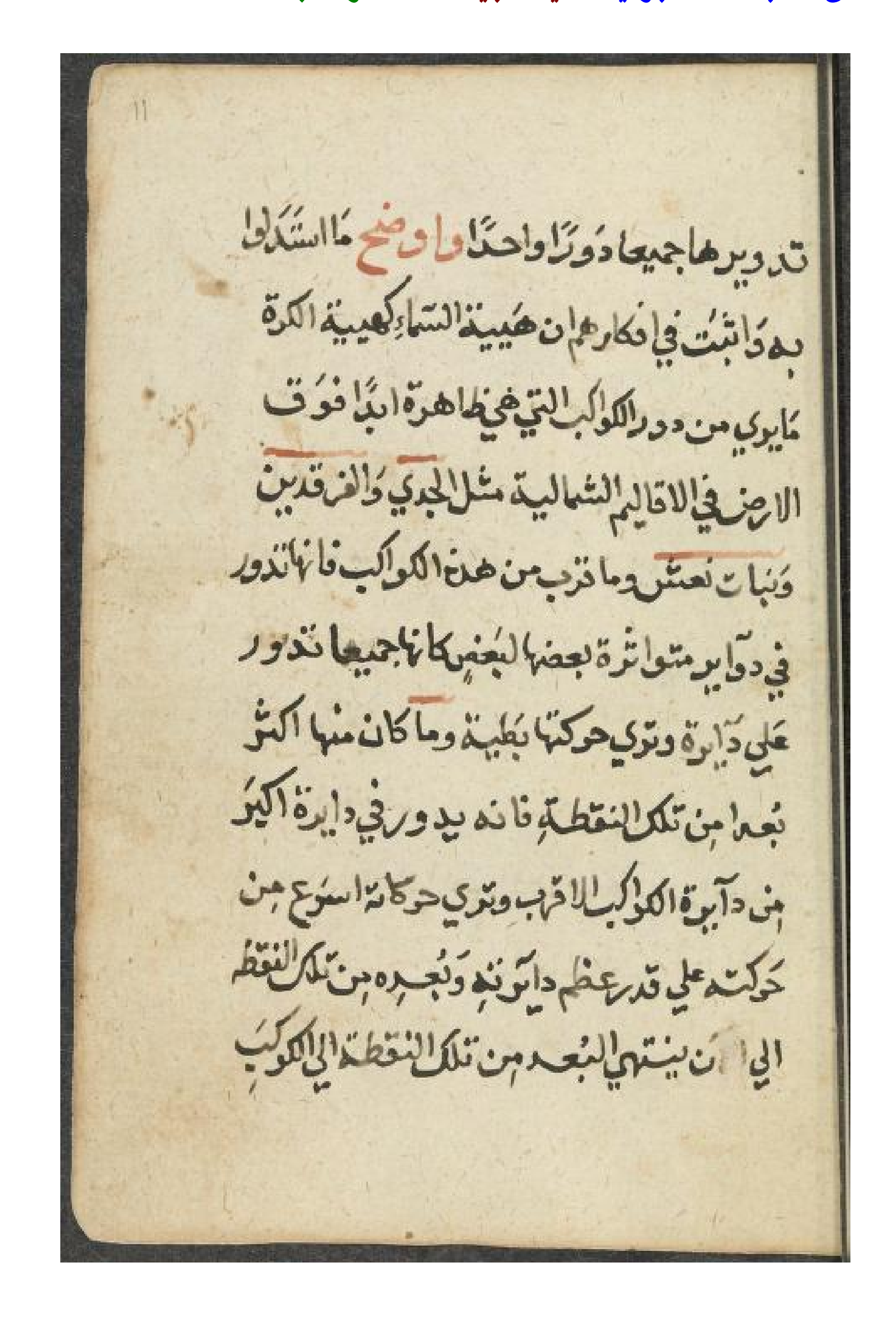


10

يوم الاربعا واما تاريخ القبط في تاريخ بطليموس
من اول سنين بيليبوس وكان اولها يوم الاحد
والذي بين تاريخ بخت نصر وتاريخ يزدجرد ١٣٦٣
سنة فارسية و ١٣ شهر والذي بين تاريخ
الاسكندر بيلبيوس وتاريخ يزدجرد ١٣٥٥ سنة
و ١٣ شهر وبين تاريخ الاسكندر وتاريخ يزدجرد
٩٤٣ سنة من سنين الروم و ٣٥٥ يوما
وبين تاريخ الهجرة وتاريخ يزدجرد من الايام ٣٤
٣٦ يوما فاول التاريخ تاريخ بخت نصر ثم
تاريخ بيلبوس ثم تاريخ الاسكندر ثم تاريخ الهجرة
ثم تاريخ يزدجرد الفصل الثاني في ان السماء

علي مثال الكرة ودورها بجميع ما فيها من الكواكب
كدورة الكرة انه لا خلاف بين العلما في ان السماء
علي مثال الكرة وانها تدور بجميع ما فيها من الكواكب
كدور الكرة علي قطبين ثابتين غير متحركين احدهما
في ناحية الشمال والاخري في ناحية الجنوب
والدليل علي ذلك ان الكواكب جميعها تبدو من
المشرق وترتفع قليلا قليلا علي ترتيب واحد
في حركاتها ومقاديرها هابطة نحو المغرب علي ذلك
الترتيب والنظام وتري حركاتها في استدارات
متوازيات لا تختلف بسرعة ولا ابطا كانها ثابتة
ملتحمة في بسط كرة ان هيئة السماء كهيئة الكرة

تدويرها



11

تدويرها جميعا دورًا واحدًا واوضح ما استدلوا
به وَاثبت في افكارهم ان هَيئة السماء كهيئة الكرة
مَا يرى من دور الكواكب التي هي ظاهرة ابدًا فوق
الارض في الاقاليم الشمالية مثل الجدي وَالفرقدين
وَبنات نعش وما قرب من هذه الكواكب فانها تدور
في دواير متواترة بعضها لبعض كانها جميعا تدور
على دَايرة وترى حركتها بَطية وما كان منها اكثر
بُعدا من تلك النقطة فانه يدور في دايرة اكبر
من دايرة الكواكب الاقرب وترى حركاته اسرع من
حَركته على قدر عظم دايرته وَبُعده من تلك النقط
الى ان ينتهي البعد من تلك النقطة الى الكوكب

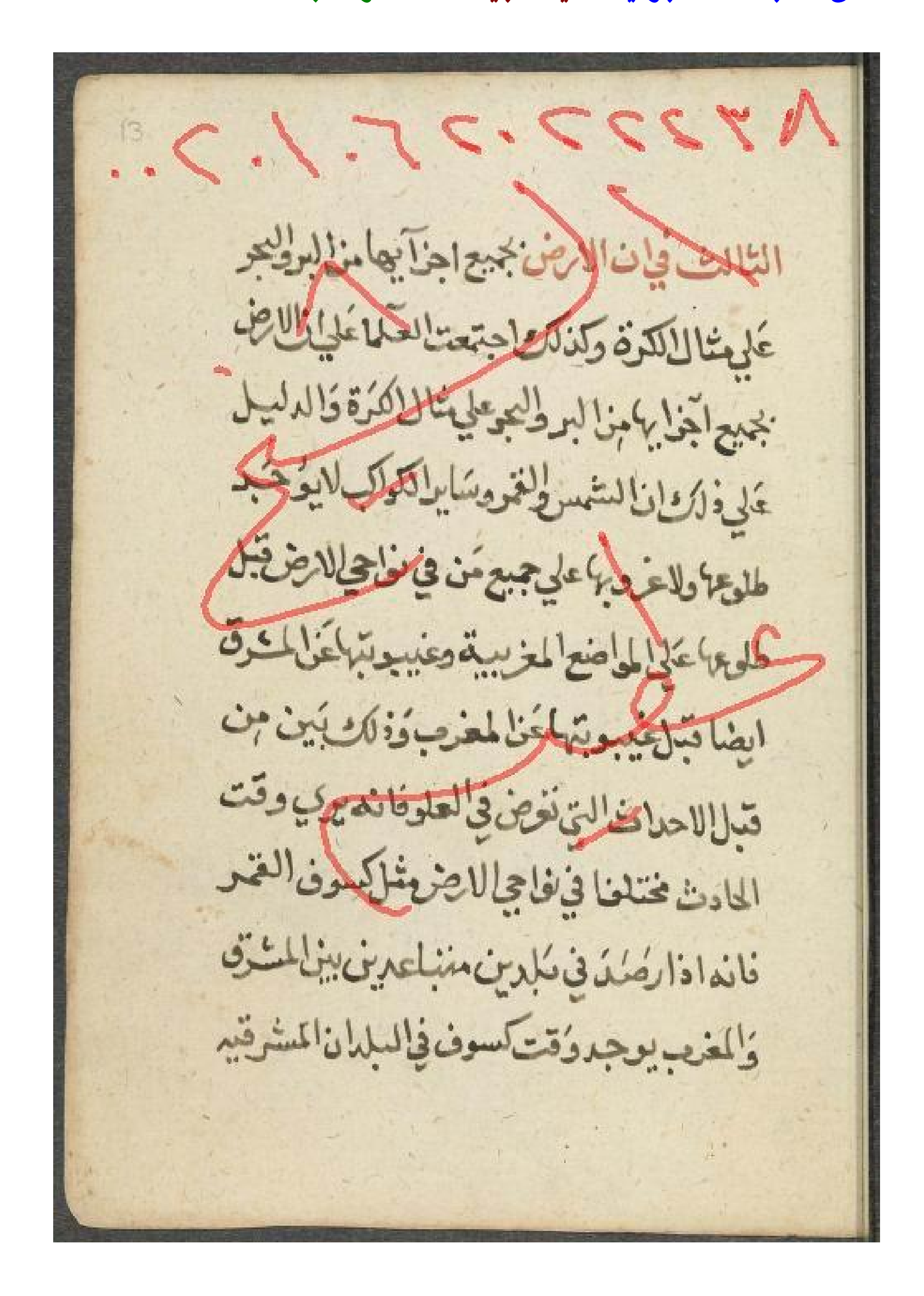
الي ان يغيب تحت الارض فما كان من الكواكب
التي تغيب كثيرا اقل بعدا ومكثه في الغيبوبة
الي ان يطلع قليلا وما كان منها اكثر بعدا كان اقل
لمدة ظهوره واكثر لزمان غيبوبته غير ان دورها
جميعا ما منها لاما لا يغيب في زمان واحد وعلي
موازاة لابعاد بعضها بعضا كان الذي يديرها
كرة واحدة تناظر ان تكون تلك النقط هي احد
قطبي الكرة وهذا اوضح ما استدلوا به علي ان السما ليست
مسطحة علي ما يقول بعض الناس لما كان يجب ان يكون
نواحي السما منا علي قدر واحد وكان يجب ان يكون
اقرب مواضع السما منا ما كان محاذيا لرؤوسنا واما ما

جاز

جاز ذلك الي نواحي الافاق فكثير البعد وكان يجب
ان ترى الشمس والقمر وساير الكواكب عند طلوعها
في المشرق صغارا خفية لبعدها من ابصارنا ثم لا
يزال تعظم بحسب قربها الي وسط السماء لانها تقرب
من ابصارنا وكذلك تصغر في انحدارها الي المغرب فينقص
قليلا قليلا الي ان تخفي عن العين وتضمحل ولسنا نرى
شيا من ذلك ولكنا نرى اقدارها عند طلوعها وعند
توسطها السماء وعند غروبها علي امر واحد بل نرى
مقاديرها في المشرق والمغرب اعظم منها في وسط
السما ونرى الشمس عند غروبها اذا صار اول جرمها
في الافق يغيب قليلا قليلا كان الافق يغبطها حتى يغيب

اخرجرمها وكذلك القمر وليس الزي من زيادة عظمها
في المشرق والمغرب انها هناك اقرب الينا منها اذا
كانت في وسط السماء ولكن البخار الذي يرتفع من
الارض دايما اذا تعرض بين ابصارنا وبين الافاق
فيرينا اياها عظيمة لاسيما اذا عرض في الهوي البخار الكثير
الرطب الذي يكون في ايام الشتاء ويعقب المطر فان
الشمس والقمر يريانه عند ذلك في وقت الطلوع
والغروب عظيمين جدا وكذلك لو ان احدا القي شيا
في قعر ما صاف لراه اكبر من مقدار الزي له بالحقيقة
وكلما صفي الماء وكثر جمعه كان اعظم لما تري في قعره
فهذا سبب عظم الكواكب عند الافاق الفصل

الثالث



الثالث في ان الارض بجميع اجزآيها من البر والبحر
علي مثال الكرة وكذلك اجتمعت العلما علي ان الارض
بجميع اجزايها من البر والبحر علي مثال الكرة والدليل
علي ذلك ان الشمس والقمر وساير الكواكب لا يوجد
طلوعها ولا غروبها علي جميع من في نواحي الارض قبل
طلوعها علي المواضع المغربية وغيبوبتها عن المشرق
ايضا قبل غيبوبتها عن المغرب وذلك بين من
قبل الاحداث التي تعرض في العلو فانه يري وقت
الحادث مختلفا في نواحي الارض مثل كسوف القمر
فانه اذا رصد في بلدين متباعدين بين المشرق
والمغرب يوجد وقت كسوف في البلدان المشرقيه

منها علي ثلاث ساعات من الليل مثلا ارله
ووجد ذلك الوقت في البلدان الغربية علي اقل من
ثلاث ساعات بقدر المسافة بين البلدين فتدل
زيادة الساعات في البلد الشرقي علي ان الشمس غابت
عنه قبل غيبوبتها عن البلد الغربي وكذلك لو نظرت
في وقت انقضاض الكوكب عظيم فعرف وقته في
بلدين متباعدين علي مثال ما وصفنا وجد ساعات
البلد الشرقي اكثر من ساعات البلد الغربي ويوجد
هذا الاختلاف في الاوقات في جميع من يسكن الارض
فيما بين المشرق والمغرب يكون علي حسب مسافة
ما بين المواضع لا يغادر شيا وكذلك ايضا يوجد

فيما

فيما بين المواضع المتباعدة الي الشمال والجنوب
فانه ان سار احد في الارض من ناحية الجنوب الي
الشمال راي انه يظهر له من ناحية الشمال بعض
الكواكب التي كان لها طلوع فيصير البادي والخفي علي
ترتيب واحد فيدل جميع ما وصفنا علي ان بسيط
الارض مستدير وان الارض علي شكل الكرة وبعد
فلو كانت الارض مسطحة لم يعرض شيا مما وصفناه
وكان طلوع الكواكب علي جميع نواحي الارض في وقت
واحد ولم يستتر في الارض ما بين الشمال والجنوب
من يخفي عنه شي من الكواكب الابدية الظهور
ولا يظهر له شيء من الكواكب الابدية الخفا الفصل

الرابع في ان كرة الارض مبنية في وسط كرة
السما كالمركز وقدرها عند قدر النقطة من الدايرة
فصل ان الدليل علي ان الارض في وسط السما هو
ما تقدم ذكره من امر الكواكب وان جرم كل واحد
منها يرى في جميع نواحي السماء علي قدر واحد فيدل
ذلك علي ان بعد ما بين السماء والارض من جميع الجهات
بقدر واحد فباضطرار يكون بعدها من وسط
السماء والارض والمشرق والمغرب واحد وان من
أوضح ما استدلوا به علي ذلك ان الارض لو لم
تكن في وسط السما وكانت الي موضع من السماء
اقرب منها الي موضع اخر لوجب ان يكون من يسكن

نجبال

15

بحيال ذلك الموضع القريب من السماء لا يرى من
السما الا اقل من نصفها ابدًا وهذا مخالف لما يرى
لان جميع الناس في جميع نواحي الارض يظهر لهم من
السماء ابدا ستة بروج ويغيب عنهم ستة بروج
ويغيب وهذا ايضا هو الدليل على ان الارض في
صغرها عند السماء مثل النقطة لانه لو كان لها
مقدار عظيم عند السماء كان جميع من على الارض
لا يدرون السما ابدا الا اقل من نصفها وايضا فان
الارض لما كانت في وسط السماء كان السطح الذي
يقسم السماء بنصفين هو مركز الارض الذي هو
مركز السماء ولما كان الذي يظهر لجميع من على الارض

من السماء هو نصفها لا يغادر ذلك بشيء محسوس
دل ذلك على ان السطح الذي يمر فيه البصر على الارض
الى نواحي الافق ليس بينه وبين السطح الذي يمر بمركز
الارض اختلاف لحسن وكذلك لا يكون مقدار ما بين
مركز الارض وبين ظاهرها محسوسا عند قدر السماء
فباضطرار يكون كرة الارض كالنقطة عند كرة
السماء وسياتي ايضا فيما بعد هذا من القول
عيان ما نصفه من مقادير مساحة الكواكب ان
اصغر كوكب يرى في السماء من الكواكب الثابتة التي
تتبين في المنظر هو اعظم من الارض واصغر الكواكب
السماء يرى كالنقطة في السماء فبالحرى ان يكون

جرم

16

جرم الارض الذي هو اصغر من اصغر الكواكب لا قدر
له ولا يحس عند قدر جرم السماء فقد تبين بما
وصفنا ان الارض في وسط العالم كالمركز والهوى
محيط بها من جميع الجهات والسماء محيط بالهوى على
مثال الكرة وقدر الارض عند قدر السماء كقدر
النقطة من الدايرة صغرا والله اعلم الفصل
الخامس في الحركتين الاوليتين من حركات
السما الذي احداهما حركة الكل التي بها يكون الليل
والنهار من المشرق الى المغرب والاخرى حركة الكواكب
التي يرى لها من فلك البروج من المغرب الى
المشرق واذ قدمنا وصف هيئة السما والارض

فالنتبع ذلك بوصف ما نري من اوايل حركات
السماء فنقول ان اول الحركات التي تري
في السماء اثنان فالاولي منهما هي التي تحرك الكل
وبها يكون الليل والنهار لانها تدير الشمس والقمر
وجميع الكواكب من المشرق الي المغرب في كل يوم
وليلة دورة واحدة بحال واحد وادوار متساوية
السرعة علي قطبين ثابتين يسميان قطبي الحركة
الحركة الاولي احداهما ما يلي الشمال وقد ذكرناه
فيما تقدم والاخر مقابله ما يلي الجنوب ويجب
ان تكون الكواكب بادارة هذه الحركة لها تجري في
دواير متوازية فتسمي الداًيرة العظمي منها داًيرة

معدل

معدل النهار وهي منقطعة الحركة الاولي لانها
تقسم كرة السماء بنصفين وبعدها من القطبين
من كل الجهات بقدر واحد وانما سميت دايرة معدل
النهار لان الشمس اذا جازت عليها استوي الليل والنهار
في جميع الارض وسنبين فيما بعد هذا القول
والحركة الثانية منها والحركة الثانية هي التي تري
الشمس والكواكب من المغرب الي المشرق في خلاف جهة
الحركة الاولي علي قطبين اخرين خارجين علي قطبي
الحركة الاولي وتسمي الداىرة العظمي التي بعدها من
هذين القطبين الخارجين بقدر واحد التي هي منطقة
الحركة الثانية دايرة في وسط فلك البروج وهي التي

ترسمها الشمس بسيرها الخاص لها من المغرب الي المشرق
وهي تقسم ١٢ قسمًا متساوية تسمي البروج وهذه
اسماوها الحمل ٥ الثور ٥ الجوزاء ٥ السرطان ٥
الاسد ٥ السنبله ٥ الميزان ٥ العقرب ٥
القوس ٥ الجدي ٥ الدالي ٥ الحوت ٥
وكل منها ٣٠ درجة فيكون جميع الدايرة ٣٦٥
درجة وكل درجه ٦٥ دقيقة فبالاضطرار ان تقع
دايرة فلك البروج دايرة معدل النهار علي نقطتين
متقابلتين وتميل عنها في جهة الشمال عن معدل النهار
تسمي نقطة الاعتدال الخريفي وهي اول الميزان فيصير
منها ستة بروج شمالية عن معدل النهار وهي من

اول

اول الحمل الي اخر السنبله وست بروج جنوبيه
وهي اول الميزان الي اخر الحوت ويتشكل في الفلك
دايرة ثالثه معترض من الشمال الي الجنوب تمر علي
اقطابها بين الدايرتين تسمي الدايرة المخطوطة علي
اقطاب الفلكين تقطع كل واحد من فلك معدل النهار
وفلك البروج بنصفين فواجب ان يكون قطعها الفلك
البروج علي النقطتين اللتين هما في غاية الميل والبعد
عن معدل النهار في جهتي الشمال والجنوب فتسمي
النقطة الشمالية نقطة المنقلب الصيفي وهو اول
برج السرطان والجنوبية نقطة المنقلب الشتوي
وهو اول برج القوس والجدي التي هي من هذه الدايرة

المخطوطة علي الاقطاب فيما بين كل واحدة من
نقطتي المنقلبين وبين مقدارها ميل فلك البروج
عن معدل النهار هو علي ما وجده بطليموس ٢٣ جزوًا
و ٥١ دقيقة اذا كانت الدايرة ٣٦٠ جزوا فاما
بالقياس الممتحن الذي قاسه المامون رحمه الله واجتمع
عليه عدة من العلما فهي ٢٣ جزوا و ٣٤ دقيقه
فقد تبين بما وصفناه ان الكواكب الجاريه تدور
علي قطبي فلك البروج من المغرب الي المشرق مسيرها
الخاص لها وتديرها جميعا وساير الكواكب الحركة
الاولي من المشرق الي المغرب وان الدايرة التي تكون
من الحركة الاولي تجوزها وان قطبي فلك معدل

النهار

19

النهار اللتين عليهما الدور الاول ثابتان غير متحركان
بالحركة الاولي وان قطبي فلك البروج دايرتين حول
قطبي معدل النهار والازمان كموضعهما في صفة الربع
المسكون من الدايرة المخطوطة علي اقطاب الفلكين
الفصل السادس في صفة الربع المسكون من
الارض وجمل ما يعرض فيه من دور الفلك واختلاف
الليل والنهار فقد قدمنا ما كان يجب علينا تقديمه
من حركتي الفلك الاولتين فناخذ الان في ذكر
المواضع المسكونة من الارض ما قد عرفناه وانتهي
الينا خبره وجمل ما يعرض في هذه المواضع من دور
الفلك واختلاف الليل والنهار فنقول ان كرة

الارض لما كان مركزها هو مركز السماء وجب ان
يكون سطح دايرة معدل النهار يفصل كرة الارض
بنصفين فيكون الفصل في بسيط الارض دايرة موازية
لدايرة معدل النهار وتسمي دايرة الاستوا وهي تقسم
بسيط الارض بنصفين احدهما مايلي القطب الشمالي
والاخر مايلي القطب الجنوبي ونجد الموضع المسكون
من الارض الذي عرفناه في النصف الذي يلي الشمالي
ونجد ما بين الموضع المسكونة مايلي المشرق وبين
اقصاها مايلي المغرب ليس يجاوز مسافة ١٢ ساعة
من دور الفلك وان توهمنا في بسيط الارض دايرة عظيمة
تقطع دايرة الاستوي بنصفين علي زوايا قايمة

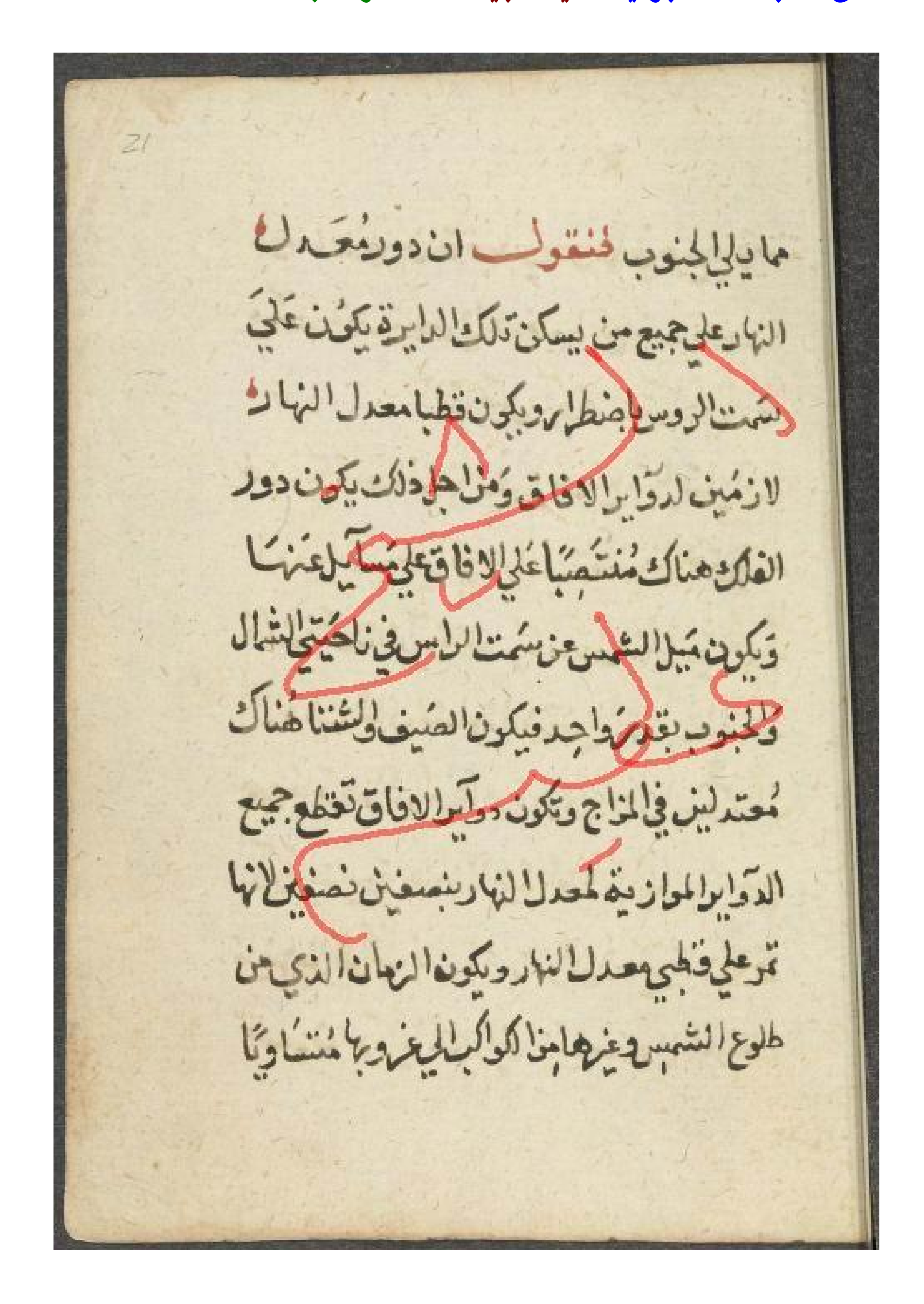
ويكون



ويكون قطعها لها في اقصى المواضع المسكونة من
الشمال وقطبه في بسيط الارض وعلى المشرق
والمغرب والجنوب وحيث ان تقسم هاتان الدايرتان
لبسيط الارض باربعة ارباع ويكون احد الربعين
الشماليين محيط بجميع المواضع المسكونة من الارض
وطوله من المشرق الى المغرب نصف دور الفلك وبحد
عرض المعمور من هذا الربع على ما عرفنا فيما بين دايرة
الاستوا الى المواضع التي يرتفع فيها القطب الشمالي عن الافق
٦٦ جزا بالتقريب فلنجرد في هذه المواضع دايرة
الافق ودايرة نصف النهار في اقليم فنقول ان
دايرة الافق هي الدايرة التي تفصل ما بين ما يظهر من

السماء فوق الارض وبين ما يخفى منها تحت الارض
وقطبها هو على سمت الراس وهي من الدواير العظام
التي تقسم السما بنصفين من اجل انه ليس لكرة الارض
عند كرة السماء قدر ولا نستر من السماء ما يحس
واما دايرة نصف النهار فهي التي تمر على قطبي معدل
النهار وعلى نقطة سمت الراس في البلد وقطبها على
الافق في موضع استوا الليل والنهار وهي تقسم
جميع القطب التي فوق الارض والتي تحتها من الدواير
الموازية لمعدل النهار بنصفين فاما جملة
ما يعرض في المواضع المسكونة من الارض فنبدا بذكره
الاستوى التي هي واحد الربع المسكون في العرض

مما



21

مما يلي الجنوب فنقول ان دور معدل
النهار على جميع من يسكن تلك الدايرة يكون على
سمت الروس بالاضطرار ويكون قطبا معدل النهار
لازمين لدواير الافاق ومن اجل ذلك يكون دور
الفلك هناك منتصبا على الافاق على مسايل عنها
ويكون ميل الشمس عن سمت الراس في ناحيتي الشمال
والجنوب بقدر واحد فيكون الصيف والشتا هناك
معتدلين في المزاج ويكون دواير الافاق تقطع جميع
الدواير الموازية لمعدل النهار بنصفين نصفين لانها
تمر على قطبي معدل النهار ويكون الزمان الذي من
طلوع الشمس وغيرها من الكواكب الى غروبها متساويا

للزمان الذي من غروبها الى طلوعها في جميع ايام السنة
فيكون النهار والليل في هذه المواضع متساويين ابدًا
فاما المواضع التي تميل دايرة الاستواء الى الشمال
فان دايرة معدل النهار في كل موضع منها تميل عن
الراس الى الجنوب ويرتفع القطب الشمالي عن الافق بمقدار
ذلك فتكون الدايرة الموازية لمعدل النهار التي بعدها
من القطب الشمالي مساويًا لارتفاع القطب عن الافق
بجميع ما فيها من الكواكب ظاهرة فوق الارض ابدا وكذلك
الدايرة النظيرة لها من ناحية القطب الجنوبي بجميع
ما فيها من الكواكب غايبة ابدًا وتكون دايرة الافاق
تقسم من الدواير المتوازية دايرة معدل النهار فقط

بنصفين

بنصفين **فاما الدوآير** المتوازية لمعدل النهار
فان الافاق تقطع كل واحدة منها مختلفين فما كان
من هذه الدوابر في الشمال عن معدل النهار كان قطعها
التي فوق الارض اعظم من التي تحتها وما كان منها من
الجنوب عن معدل النهار فعلى خلاف ذلك يكون القطع
التي فوق الارض اصغر من التي تحتها لانه لما ارتفع
القطب الشمالي عن الافق وانخفض القطب الجنوبي ارتفعت
الدوابر الشماليه فظهر من كل واحدة اكثر من نصفها
وانخفضت الدوابر الجنوبية فغاب من كل واحد اكثر
من نصفها وكلما زاد ارتفاع القطب في الاقاليم زاد
الاختلاف الذي بين هذا القطع وكثر اختلاف الذي

بين ما بين نهار الصيف والشتاء وايضاً فان في
الاقليم الواحد ما كان من هذه الدواير المتوازية
اكثر بعداً من معدل النهار واقرب من القطب كان
فصل القطعة العظمي من الدايرة علي القطعة
الصغري اكثر منه فيما قرب منها من معدل النهار
فيجب مما وصفنا اذا كانت الشمس في نقطتي الاعتدالين
وهما اول الحمل واول الميزان كان استوي الليل
والنهار في جميع الارض لان مدار الشمس في هذا اليوم
يكون في دايرة معدل النهار التي تقسمها الافاق جميعاً
بنصفين وان كانت في البروج الشمالية كان زمان
النهار اطول من زمان الليل وكلما بعد عن معدل

النهار

23

النهار الي الشمال كانت زيادة النهار على الليل اكثر
الي ان يصير في غاية البعد عن معدل النهار وذلك
في اول السرطان فيكون حينيذ انتهاء النهار في طوله
والليل في قصره واذا كانت في البروج الجنوبية كان
على خلاف ما ذكرناه ويكون النهار اقصر من الليل
ويزيد قصره الي ان تصير الشمس في اول الجدي فيكون
حينيذ انتهاء النهار في قصره والليل في طوله وايضا
فان كان دايرتين من الدايرة المتوازية بعدها من
معدل النهار في جهتين مختلفتين بقدر واحد
وان القطعة التي فوق الارض من احداهما مساوية
للتي تحت الارض من الاخري فيكون نهار كل واحد

متساويا لليل الاخر وليلها متساويا لنهارها ٥
فباضطرار ان يكون انتهي طول النهار وهو اذا كانت
الشمس في اول السرطان مساويا لليل وهو اذا
كانت الشمس في اول الجدي وكذلك يكون الليل
للسرطان ايضا مثل نهار الجدي فهذا جملة ما يعرض
في جميع المواضع المسكونة من الارض الفصل
السابع في خواص اقسام الربع المسكون وذكر المواضع
التي تطلع عليها الشمس شهورا لا تغرب عنها وتغرب
عنها شهورا لا تطلع عليها فلنصف الان خواص
المواضع المسكونة فيما بين دايرة الاستوا الي
اخر الربع المسكون من الارض فنقول ان المواضع

المسكونة



24

المسكونة هي فيما بين دايرة الاستوا وبين المواضع
الذي يرتفع فيها القطب بقدر ميل فلك البروج فان
الشمس تمر على سمت الروس فيها مرتين في السنة لان بعد
نقطة سمت الروس عن معدل النهار تكون فيها اقل
من ميل اول السرطان عنه فيكون عن جنبتي اول
السرطان موضعان ميلهما عن معدل النهار بقدر
ارتفاع القطب واذا صارت الشمس في واحد من هذين
الموضعين من فلك البروج كان ممرها في ناحية
الشمال عن سمت الروس واما المواضع التي يكون فيها
ارتفاع القطب مساويا لميل فلك البروج فان الشمس
تمر فيها على سمت الروس مرة واحدة في السنة وذلك

حينئذ على سمت الروس واذا كان [illegible] في الاقطار الشمالية التي فيما بين العرض
من فلك البروج كان ممرها

وذلك اذا صارت في اول السرطان فاما سائر
المواضع التي يرتفع فيها القطب اكثر من ذلك
بمقدار ميل فلك البروج فان الشمس لا تمر فيها على
سمت الروس ابدا ويكون ممرها في ناحية الجنوب
وكلما زاد ارتفاع القطب انحط مدار السرطان عن سمت
الروس الى الجنوب وبعد مشرق الصيف من مشرق
الشتاء وكثر فضل نهاره الى ان يبلغ الى الموضع الذي
يرتفع فيه القطب عن الافاق بمقدار بعد مدار
السرطان من القطب وهو ٦٦ جزاء وربع وسدس
جزء فهناك يكون بعد سمت الروس من قطب معدل
النهار مثل بعد قطب فلك البروج منه فيكون فلك

البروج

البروج منه فيكون فلك البروج في دوره علي سمت
الروس ويكون مدار اول السرطان فقط ظاهرًا فوق
الارض ابدًا ومدار اول الجدي فقط غايبًا ابدا فاذا
كانت الشمس في اول السرطان كان النهار عم ساعة
لا ليل فيه واذا كانت في اول الجدي كان الليل عم
ساعة لا نهار فيه ويعرض في هذا الموضع عند موافات
قطب فلك البروج سمت الروس ان دايرة فلك البروج
تنطبق حينيذ علي دايرة الافق فيكون اول الحمل
في المشرق واول الميزان في المغرب واول السرطان
في الافق الشمالي والجدي في الافق الجنوبي فاذا زال
قطب فلك البروج عن سمت الروس تقاطع فلك

البروج والافق بنصفين وارتفع النصف الشرقي من
فلك البروج وانخفض النصف الغربي فيطلع حينئذ
ستة بروج دفعة في غير زمان ويعرف حالي ما وراء
هذا الموضع الي تمام ربع الارض فان خواص تلك المواضع
ان يكون ارتفاع القطب فيها عن الافاق اكثر من بعد
مدار السرطان من القطب فهناك يكون القطع التي عن
جنبتي اول السرطان التي ميلها عن معدل النهار الي الشمال
اكثر من ميل القطب عن سمت الروس ظاهرة فوق الارض
ابدا وكذلك القطع النظيرة لها مما يلي الجدي غايبه ابدا
وكذلك يكون طول يوم واحد فقط من ايام الصيف
هو الزمان الذي تقطع فيه الشمس سيرها في فلك

البروج

البروج تلك الاجزاء الظاهرة منه فوق الارض وطول
ليلة واحدة فقط من ليالي الشتاء بقدر ذلك في هذه
المواضع فاما المواضع التي يرتفع فيها القطب عن الافق
٦٦ جزء او ١٤ جزا فهناك يكون مدار ما بين النصف
من الجوزا الي النصف من السرطان ظاهرا فوق الارض ابدا
وما بين النصف من القوس الي النصف من الجدي غايبا
ابدا وكذلك يكون مقدار شهر من الصيف نهار كله لا ليل
فيه وشهر مرة الشتا ليل كله لا نهار فيه ويكون
العشرة اشهر الباقية من السنة كل يوم وليلة ٢٤
ساعة وحيث يكون ارتفاع القطب ٦٧ جزاء و
٣١ و ١٤ جزاء فهناك يكون مدار برج الجوزا ٥

والسرطان ظاهرا فوق الارض ابدا ومدار برج القوس
والجدي غايبا ابدا وكذلك يكون شهرين من الصيف
نهارا كله وشهرين من الشتاء ليلا كله وحيث يرتفع
القطب ٩٨ جزا و ٣ جزء فهناك يكون مدار ما بين
النصف من الثور الي النصف من الاسد ظاهر ابدا والاجزاء
النظيره لها ما يلي الجدي غايبه ابدا فيكون
مقدار ثلاثة اشهر من الصيف نهارا كله وثلاثة
اشهر من الشتاء ليلا كله وحيث يرتفع القطب ٨٧
جزا و ٣ جزء فهناك يكون مدار الثور والجوزاء
والسرطان والاسد ظاهرا ابدا والبروج النظيرة لها
غايبة ابدا فيكون اربعة اشهر من الصيف نهارا لا

ليل

ليل فيه وأربعة اشهر من الشتاء ليلا لا نهار فيه
وحيث يرتفع القطب ٨٩ جزءا فهناك يكون مدار
ما بين النصف من الحمل الي النصف من السنبلة ظاهرا
ابدًا والبروج النظيرة لها غايبة ابدا فيكون خمسة
اشهر من الصيف نهارا لا ليل فيه وخمسة اشهر من الشتاء
ليلا لا نهار فيه ومما يعرض في هذه المواضع التي تقدم
ذكرها من دور فلك البروج انه اذا كان قطب فلك
البروج في دايرة نصف النهار مما يلي الجنوب كان اول
الحمل في المشرق والميزان في المغرب وتكون البروج
الشمالية ظاهرة فوق الارض والبروج الجنوبية
غايبة فيكون تاليف البروج فوق الارض حينيذ

من المشرق الي المغرب علي خلاف ما يظهر في المواضع
المسكونة وهناك يطلع ما له طلوع من اجزاء فلك
البروج فيما بين الجدي والسرطان منكوسًا فيطلع
الثور قبل الحمل والحمل قبل الحوت والحوت قبل الدلو
وكذلك تغرب البروج النظيرة لها منكوسة فاما
الموضع الواحد الذي يرتفع فيه القطب ٩٠ جزءًا
فيصير علي سمت الراس فان دايرة معدل النهار
تصير هنالك منطبقة علي دايرة الافق ابدا ويكون
دور الفلك كدور الرحا مدارا بالافق ويكون جميع
نصف السما الشمالي عن معدل النهار ظاهرا فوق الارض
ابدًا والنصف الجنوبي غايبًا ابدًا فلذلك اذا كانت

الشمس

الشمس في البروج الشماليه تكون طالعة تدور فوق
الافق ويكون ارتفاعها عن الافق بمقدار عن معدل
النهار واذا كانت في البروج الجنوبية تكون غايبة
فتكون السنة هناك يوما واحدا نهاره ستة اشهر
وليله ستة اشهر ابدا فاعلم ذلك الفصل
الثامن في مساحة الارض وقسمة السبعة اقاليم
العامرة منها وبعد ان بينا الحال في المواضع المسكونة
من الارض فلنذكر مساحة بسيط جميع كرة الارض
ونصف حال الاقاليم العامرة منها في اطوالها وعروضها
التي قسمت عليها من مدار الفلك ومن مساحة بسيط
الارض فنقول انا قد بينا فيما تقدم ان مركز كرة

الارض فهو هو كرة السماء فيجب ان يكون استدارتها
موازية لاستدارة السماء واذا سرنا في الارض في
جهة الجنوب والشمال على خط نصف النهار زاد في
ارتفاع القطب الشمالي عن الافق ونقص منه بمقدار
سيرنا في الارض فنجد بذلك حصة الدرجة الواحدة
من دور الفلك يكون من استدارة الارض ٥ ٦ ميلا
و ٢/٣ ميلا بالميل الذي هو ٤ ذراع بالذراع السوا
على ما امتحن في ايام المامون واجمع على قياسه عدة
من العلماء فاذا ضربنا حصة الدرجة الواحدة في
دور الفلك الذي هو ٥ ٦ ٣ درجة كان ما يجمع من
ذلك دور الارض وهو عشرون الف واربعماية ميل

واذا

واذا قسم دور الارض علي ثلاثه ونسع كان ما
يخرج معدار قطر الارض وهو ٦٠٠٠ و٥٠٠ ميل
بالتقريب واذا ضربت القطر في الدور كان
ما يجتمع من ذلك مساحة بسيط جميع الارض مكسّرا
وهو مائة واثنان وثلاثون الف الف وستماية الف
ميل بالتقريب بالمقدار الذي هو ميل في ميل ويكون
مساحة جميع ربع الارض المسكون مكسّرا بهذه الاميال
ثلاثة وثلاثون الف الف ومائة وخمسون الف ميل
وحد عرض الموضع المسكون من هذا الربع
علي ما ادركناه وانتهي خبره الينا فيما بين دايرة
الاستوا الي الموضع الذي يرتفع فيه القطب عن الافق

بمقدار بعد مدار السرطان من القطب وهو ٦٦
جزا وربع وسدس جزء ويكون بالاميال ٣٧٦٤
ميلا فاما الطول فانه مسافة ١٢ ساعة
من دور الفلك يكون بالاميال مما يلي دايرة الاستوا
مقدار نصف الدور وهو ١٠٣٠٠ ميل واما مما
يلي الشمال فان الطول هنالك يقل لتضايق
اقسام الكرة فيكون مقدار خمس الدور بالتقريب
وهو ٤٠٨٠ قسمة المواضع العامرة من هذا
الربع المسكون سبعة اقاليم الاقليم الاول
منها وسطه يمر علي المواضع التي تكون طول نهارها
الاطول ١٣ ساعة والسابع وسطه يمر علي الموضع

التي

التي طول نهارها الاطول ١٦ ساعة لان
ما جاز حد الاقليم الاول نحو الجنوب فالبحر يشتمل
عليه وليس فيه كبير عمارة وما جاز الاقليم السابع
الى الشمال فقليل ما فيه ايضا من المدن المعروفة
عندنا فجعل طول الاقليم جميعا من المشرق الى المغرب
وهو مسافة ١٢ ساعة من دور الفلك وبين
ان عروضها متفاضل بنصف ساعة نصف ساعة من
النهار الاطول فالاقليم الاول يمر على المواضع التي
يكون طول نهارها الاطول ١٣ ساعة ويرتفع القطب
فيها عن الافق ١٦ جزا و٣٢ جزء وابتدا عرض هذا
الاقليم من حيث يكون طول النهار الاطول اثنا عشر ساعة

وَنصف وربع سَاعةٌ وارتفاع القطب ١٢ جُزاءً
وَنصف وربع وَانتهاوه حيث يكون طول النهار ٥
الاطول ١٣ ساعة وربع وارتفاع القطب ٣٠
جُزاونصف جزء وهو مَسَافة ٤٤٠ ميلا والاقليم
الثاني وَسَطه حيث يكون طول النهار الاول
١٣ سَاعة ونصف وارتفاع القطب ٣٤ جزاءً
وُعشر جزء عرضه من هَذا الاقليم الاول الي حيث
يكون طول النهار الاطول ١٣ سَاعة ونصف وربع
سَاعة وَارتفاع القطب ٣٧ جزاونصف جزء وهو
مَسَافة ٤٠٤ ميلا الاقليم الثالث وَسَطه حيث
يكون طول النهار الاطول ١٤ سَاعةٌ وارتفاع القطب

٣٠


٣٠ جزا ونصف وخمس جزء وعرضه من هذا ا
الاقليم الثاني الى حيث يكون طول النهار الاطول
١٤ ساعة وربع وارتفاع القطب ٣٣ جزاً
وهو مسافة ٣٥٠ ميلا الاقليم الرابع حيث يكون
طول النهار الاطول ١٤ ساعة ونصف وارتفاع
القطب ٣٦ جزا وخمس وعرضه من حد الاقليم
الثالث الى حيث يكون طول النهار ١٤ ساعة ونصف
وربع وارتفاع القطب ٣٩ جزا وهو مسافة ٣٠٠
ميل الاقليم الخامس وسطه حيث يكون طول
النهار الاطول ١٤ ساعة وارتفاع القطب ٤١
جزا ونصف جزء وهو ٣٥٥ ميلا و ٤٥ جزا وخمس

جزء الاقليم السادس وسطه حيث يكون
طول النهار الاطول ١٥ ساعة ونصف وارتفاع
القطب ٤٤ جزا وخمسي جزء وعرضه من حد
الاقليم الخامس الي حيث يكون طول النهار الاطول
١٥ ساعات ونصف وارتفاع القطب ٤٩ جزا
وربع جزء وهو مسافة ٣١٠ اميال الاقليم
السابع وسطه حيث يكون طول النهار
الاطول ١٦ ساعة وارتفاع القطب ٤٨
جزا وثلثي جزء وربع جزء وعرضه من حد
الاقليم السادس الي حيث يكون طول النهار الاطول
١٦ ساعة وربع وارتفاع القطب ٥٠ جزا ونصف

جزء

جزء وهو مسافة ١٨٩١ ميلا فصار اختلاف ما بين
اول الاقاليم واخرها ثلاث ساعات ونصف ساعة
ومن ارتفاع القطب ٣٨ جزا وجميع مسافة الارض
من دور الارض ٢١٤٠٣ ميلا والله اعلم بالغيب

الفصل التاسع في اسماء البلدان والمداين
المعروفة في الارض وما في كل اقليم منها ونبدا بها
من جهة المشرق ونبين ولا معني اطوال البلدان
وعروضها فنقول ان طول كل مدينة هو بعدها
من اول الربع المسكون مما يلي المشرق والمغرب وهو
مقدار ما بين دايرة نصف نهار المدينة وبين دايرة
نصف نهار اول الربع المسكون من دور معدل النها ر

واما العرض فهو تباعد المدينة عن دايرة الاستوا
وهو بمقدار ارتفاع القطب عن الافق فاما الاقليم
الاول زحل فانه يبتدي من المشرق من اقاصي بلاد
الصين فيمر علي بلاد الصين مما يلي الجنوب وفيه
مدينة الصين ثم يمر علي سواحل البحر في جنوب بلاد
الهند ثم ببلاد السند ثم يمر علي سواحل البحر علي جزيرة
الكرلي ويقطع البحر الي جزيرة العرب وارض اليمن
فيكون فيه من المدن المعروفه مدينة طفان وعمان
وحضرموت وعدن وصنعا وما وراء بنا له وجرش ومهره وسبا
ثم يقطع الاقليم بحر القلزم فيمر ببلاد الحبشة ويقطع
نيل مصر وفيه هناك مدينة ملك الحبشة وتسمي حرمي

ودنقله



33

ودنقله مدينة النوبة ثم يقطع الاقليم فيمر في ارض
المغرب على جنوب بلاد البربر الى ان ينتهي الى بحر المغرب
الشرقي
الاقليم الثاني يبتدي من المشرق فيمر ببلاد
الصين ثم ببلاد الهند ثم ببلاد السند وفيه مدينة
المنصوره والديبل والبيرون ثم يمر بمنقلب اليم الاخضر
وبحر البصرة ويقطع جزيرة العرب في ارض نجد وارض
تهامة وفيه من المدن هناك اليمامه والبحرين وهجر
ومدينة يثرب والجان ومكه والطايف وجده ثم يقطع بحر
القلزم ويمر بصعيد مصر فيقطع النيل وفيه من المدن
هناك مدينة قوص واخميم واسوان وانصنا ثم يمر في ارض
المغرب على وسط بلاد افريقيه ثم يمر ببلاد البربر

واسالي صح



ويَنتهي الى بحر المغرب الاقليم الثالث يبتدي
من المشرق فيمر علي شمال بلاد الصين ثم علي سواحل
بحر البصرة بلاد الهند وفيه مدينة القندهار ثم
علي بلاد كابل وكرمان والاسكندرية وسجستان
والمحدبه وجرنت ثم يمر علي سواحل بحر البصرة وفيه من المدن
هناك مدينة اصطخر وجور وفسا وسابور وسيراج
وسيراف وجنابا ونستر وما يحيروبا وكر يكور الاهواز
والعراق وفيه البصرة وواسط وبغداد والكوفة والانبار وهيت
ثم تمر علي بلاد الشام وفيه من المدن الحنان وسلمية
وحمص ودمشق وصور وعكا وطبريه وقيسارية
وارسوف وبيت المقدس ونابلس ورملة وعسقلان

والسرجان صح

وغزه



34

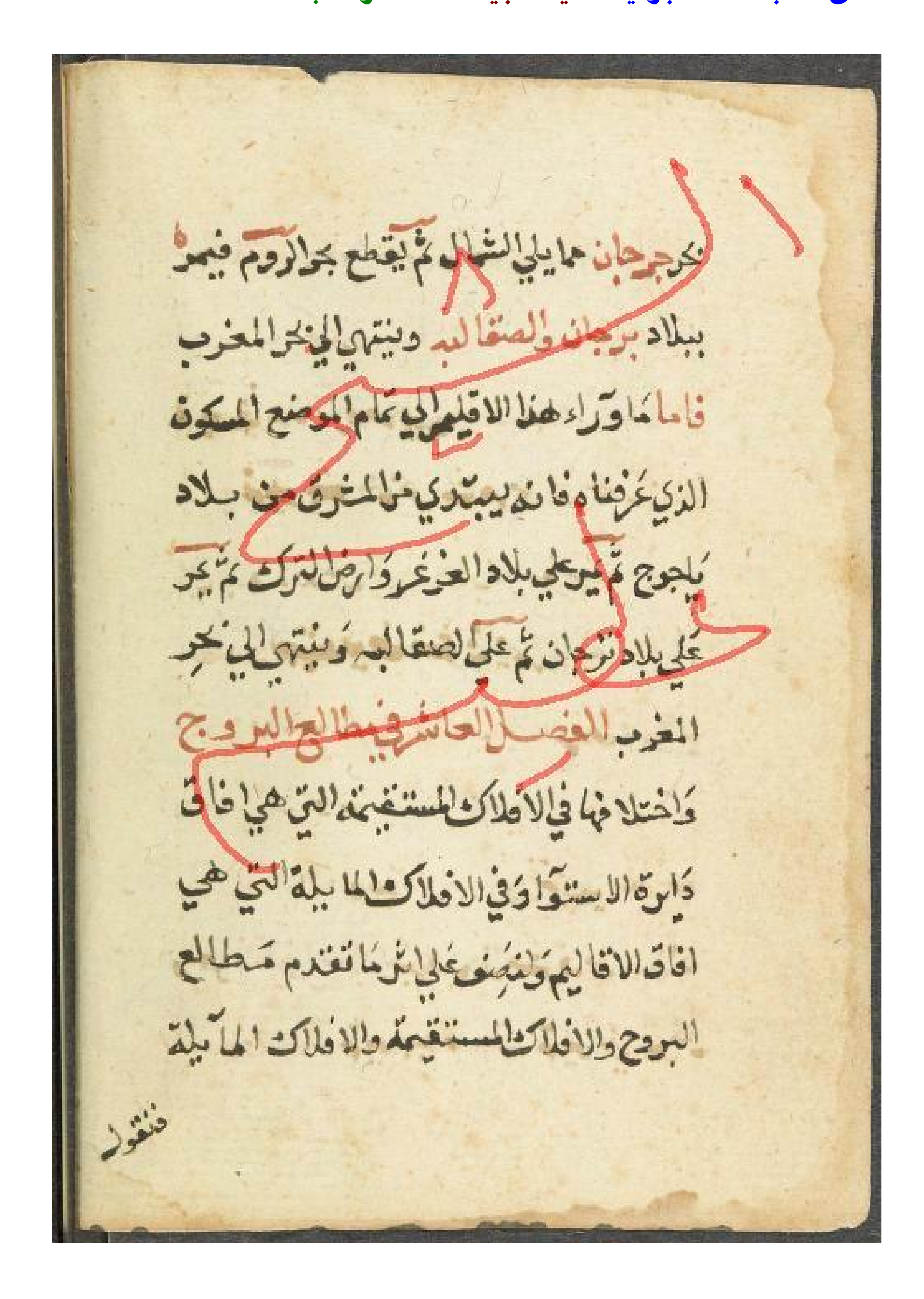
وغزه ومدين والقلزم ثم يقطع اسفل ارض مصر وفيه
الفرما وتنيس ودمياط وفسطاط والفيوم
والاسكندريه ثم يمر علي بلاد برقه ثم يمر
علي بلاد افريقيه وفيه مدينه القيروان وينتهي
الي بحر المغرب سوي ما احدث من المدن القديمه والحديثه
مما لم نذكره الاقليم الرابع يبتدي من المشرق فيمر علي
خرسان فيكون فيه من المدن خجنده واسروشنه وفرغانه
وسمرقند وبخارا وهراه واصوريه ومرو الروذ
وطوس وسرخس وطوس ونيسابور وجرجان
وقومس وطبرستان ودبا وند وقزوين والديلم
والري واصبهان وقم وهمدان ونهاوند والدينور


وحلوان وشهرزور والموصل ونصيبين وامد
وراس العين وقاليقلا وشمشاط وحران والرقه
وقرقيسيا ثم يمر على شمال الشام وفيه من المدن هناك
بالس ومنبج وشميصاط ومياطيه وحلب وقنسرين
وانطاكيه وطرابلس والمصيصه وصيدا والكنيسة
السودا واذنه وطرسوس وعموريه واللاذقيه
ثم يمر على بحر الشام على جزيرة في سرود ومسر ثم يمر
في ارض المغرب على بلاد طنجة وينتهي الى بحر المغرب
الاقليم الخامس الاعظم يبتدي من المشرق من بلاد ياجوج
ثم يمر على ساحل خرسان وفيه من المدن هناك الطراز
وفيه مدينة البحار ونواجث وخوارزم واسبيجاب
والشاش



35

وانشاشي وطرابزند واذربيجان وكورارسنه
وبردعة وكسوين وشيعتهان واردن وخلاط
ثم يمر في بلاد الروم على حرشنه وقره ورومية
الكبيرة ثم يمر بسواحل بحر الشام مما يلي الشمال ثم يمر
على بلاد الاندلس حتى ينتهي الى بحر المغرب الاقليم
السادس عطارد يبتدي من المشرق فيمر ببلاد الخزر
ويقطع وسطه بحر جرجان الى بلاد الروم فيمر على
جرزان واماسيا وهرقلة وخلقدون
وقسطنطينيه وبلاد برجان وينتهي الى المغرب
والبحر الاقليم السابع القمر يبتدي من المشرق من بلاد
ياجوج وماجوج ثم يمر ببلاد الترك ثم يمر على سواحل



بحر جرجان مما يلي الشمال ثم يقطع بحر الروم فيمر
ببلاد برجان والصقالبه وينتهي الي بحر المغرب
فاما ما وراء هذا الاقليم الي تمام الموضع المسكون
الذي عرفناه فانه يبتدي من المشرق من بلاد
ياجوج ثم يمر علي بلاد الغزغز وارض الترك ثم يمر
علي بلاد برجان ثم على الصقالبه وينتهي الي بحر
المغرب

الفصل العاشر في مطالع البروج

واختلافها في الافلاك المستقيمة التي هي افاق
دايرة الاستوا وفي الافلاك المايلة التي هي
افاق الاقاليم ونصف على اثر ما تقدم مطالع
البروج والافلاك المستقيمة والافلاك المايلة

فنقول



36

فنقول اولا ان الافلاك المستقيمة هي
الدواير التي تمر علي قطبي معدل النهار وهي افاق لجميع
المواضع التي علي دايرة الاستوا وهي ايضا داايرة
انصاف النهار في جميع الاقاليم والافلاك المايلة
هي دواير الافاق المايلة ليس منها شي يجوز علي قطبي
معدل النهار وان فلك البروج لما كان دوره من المشرق
الي المغرب انما هو علي قطبي معدل النهار وجب
ان يكون اجزا فلك البروج المتساوية يجوز فلك
الاقاليم المستقيمة والمايلة جميعا في ازمان غير
متساوية والازمان المتساوية انما توجد من دور
معدل النهار الذي في قطبيه يكون حركة الكل فيسمي

فلك الازمان من دور معدل النهار التي هي لمجاز
البروج في هذه الاقاليم مطالع البروج لانها مقدار
ما يطلع معها من معدل النهار اعني الارباع التي تنقسم
علي النقط الاربع التي هي من اول الحمل واول الميزان
واول السرطان واول الجدي وتختلف اجزاء الارباع
في مطالعها فكل قوسين متساويين من فلك البروج
عن جنبتي كل واحد من هذه النقطة وان ميلها عن
معدل النهار عدد واحد وكذلك مطالعها في الفلك
المستقيم متساوية واما في الفلك المايل فانها
تستوي في نصفي فلك البروج فقط فكل قوسين
متساويين من فلك البروج علي جنبتي كل واحد من

نقطتي

نقطتي الحمل والميزان فقط فان مطالعها متساوية
فاما عن جنبتي السرطان والجدي فان كل قوسين
متساويين من فلك البروج عن جنبتي كل واحد من
هاتين النقطتين يكون التي يلي الحمل منها ينقص مطالعها
عن الفلك المايل من مطالعها في الفلك المستقيم بقدر
ما نقصت القوس الاخرى التي تلي برج الحمل فلذلك
يكون كل قوسين متساويين من فلك البروج عن جنبتي
كل واحدة من نقطتي السرطان والجدي اذا اجمعت مطالعها
جميعا كان ذلك مساويا لمطالعها ويجب ان يكون كل
برجين متقابلين اذا اجمع مطالعهما في الفلك المايل كان
مساويا لمطالعهما في الفلك المستقيم لان كل برجين بعدهما

من اول السرطان واول الجدي واحد فالبرج المقابل
لاحدهما بعده من الحمل واول الميزان كبعد البرج الاخر
ومطالعه متساوية المطالع وكذلك جميع اقسام
ذلك البروج ومن اجل ان طلوع كل جزء من ذلك البروج
في المشرق يكون مع غروب نظيره في المغرب يكون
زمان طلوع كل برج مساويا لزمان غروب نظيره
ففي الافلاك المستقيمة التي هي افاق دايرة الاستواء
يكون زمان طلوع كل برج مساوية لزمان طلوع نظيره
فمن اجل ذلك تكون ازمان مطالع البروج ومغاربها
متساوية واما في الافلاك المايلة التي هي افاق
الاقاليم فان زمان طلوع كل برج مخالف لزمان طلوع

نظيره



38

تطيره وحينئذ يكون ازمان مطالع البروج مخالف
لازمان مغاربها ويكون ازمان الطلوع والغروب
جميعا متساوية لضعف مطالعها في الفلك المستقيم فاعلم
ذلك الفصل الحادي عشر في مقدار ازمان النهار
واختلاف الساعات المعتدلة والزمانية فيها
فلنصف الآن مقدار زمان النهار والليل واختلاف
الساعات وبيننا ولامقدار كل يوم وليلة فنقول
ان مقدار ما يدور الفلك من الطلوع اعني طلوع
الشمس في ذلك اليوم الى طلوعها من الغد ولما كانت
الشمس تسير في ذلك اليوم الى طلوعها نحو المشرق
في خلاف جهة دور الفلك الاعظم في كل يوم وليلة



سيرا مختلفا يكون من درجة بالتقريب ومطالع
هذا الجزء من الدرجة مختلفة في الافاق كان الزمان
من طلوع الشمس في كل يوم الى طلوعها من الغد اكثر
من دور الفلك بذلك المقدار فقد تبين ان طول
كل يوم وليلة هو دون ٣٦٠ درجة ومطالع
مسير الشمس في يوم وليلة فاما الافلاك المايله
التي هي افاق الاقاليم فان للمطالع مع اختلافها
في اقسام فلك البروج اختلافا ثانيا بسبب اختلاف
الاقاليم وما في الافلاك المستقيمة التي هي دوائر
انصاف النهار فان اختلافها واحد في جميع الاقاليم
فلذلك جعل اصحاب النجوم ابتداء كل يوم وليلة وقت

نصف



39

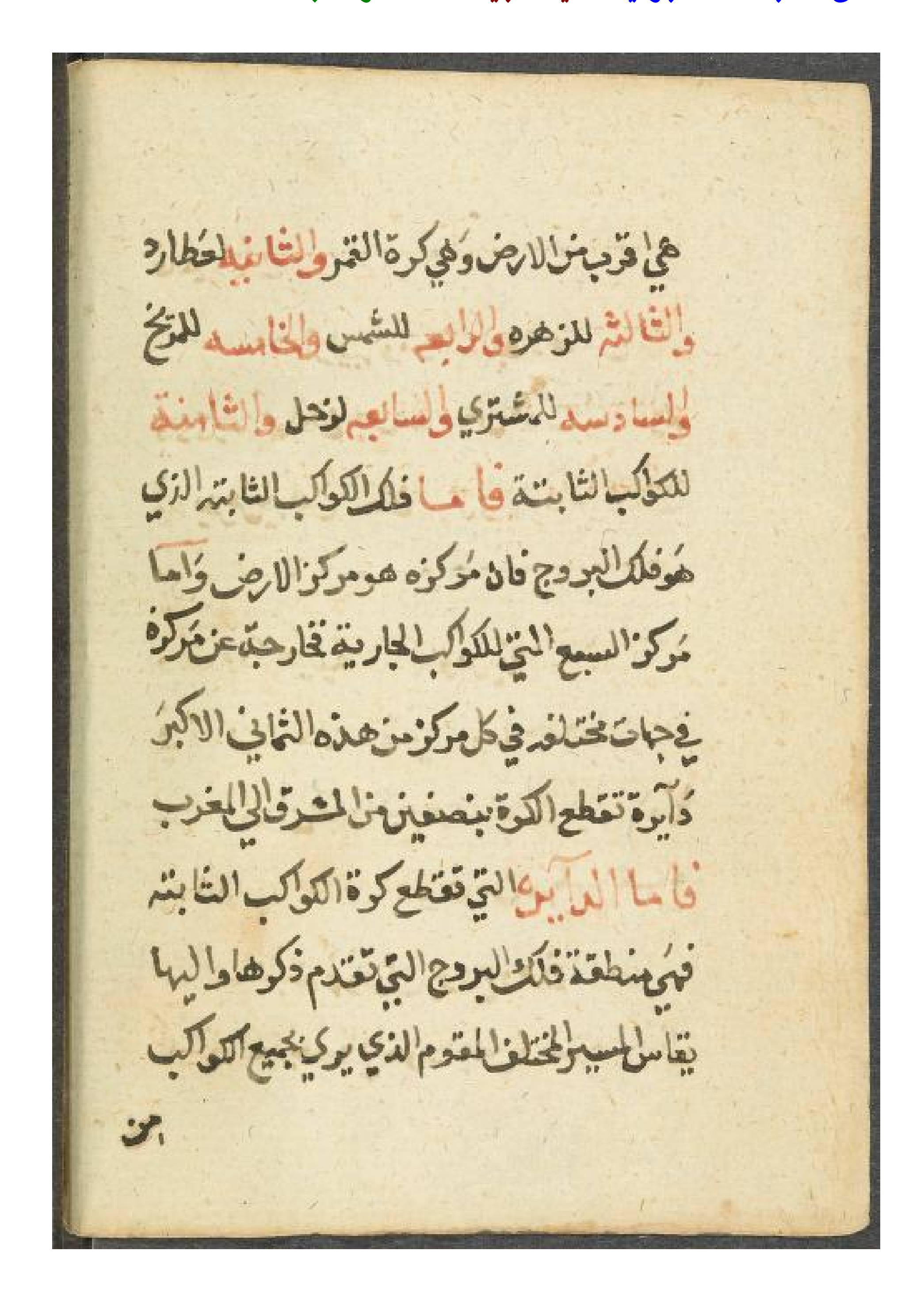
نصف النهار الي نصف النهار من الغد واما مقدر
ما يدور الفلك من طلوع الشمس الي غروبها فيسمي
القوس وهي القوس التي تحيط بها الشمس بمسيرها
من المشرق الي المغرب وهي الموازية لمعدل النهار
بالتقريب وكذلك ما يدور من غروبها الي طلوعها
تسمي قوس الليل وكل يوم وليلة ينقسم ٢٤ ساعة
فيكون طول كل ساعة ١٥ درجة وشي كسر لا قدر له
وتسمي هذه الساعات المعتدله لانها لا تختلف مقاديرها
فاذا قسمت قوس النهار على ١٢ كان ما يخرج من
عدد ساعات النهار وهو مقدار ما نقصت ساعات
النهار في الصيف والشتاء جميعا ١٢ ساعة ومقاديرها

تختلف بحسب طول النهار والليل وقصرها فاذا كان
النهار اطول من الليل كانت ساعته اطول من ساعات
الليل وكذلك ان كان النهار اقصر كانت ساعاته
اقصر فاذا قسمت النهار علي ١٢ ساعة كان ما
يخرج هو مقدار دور الفلك في ساعة منه وتسمي
ازمانات الساعات وكذلك اذا قسمت قوس الليل
علي ١٢ ساعة خرج ازمان ساعات الليل وهي
ما ينقص ازمان ساعات النهار من ٣٥ جزوا
فقد تبين ان الساعات التي تختلف عددها علي
قدر طول النهار وقصره وتعديل ازمانها وان الساعات
الزمانية وهي التي تختلف ازمانها ولا يختلف عددها

فاع

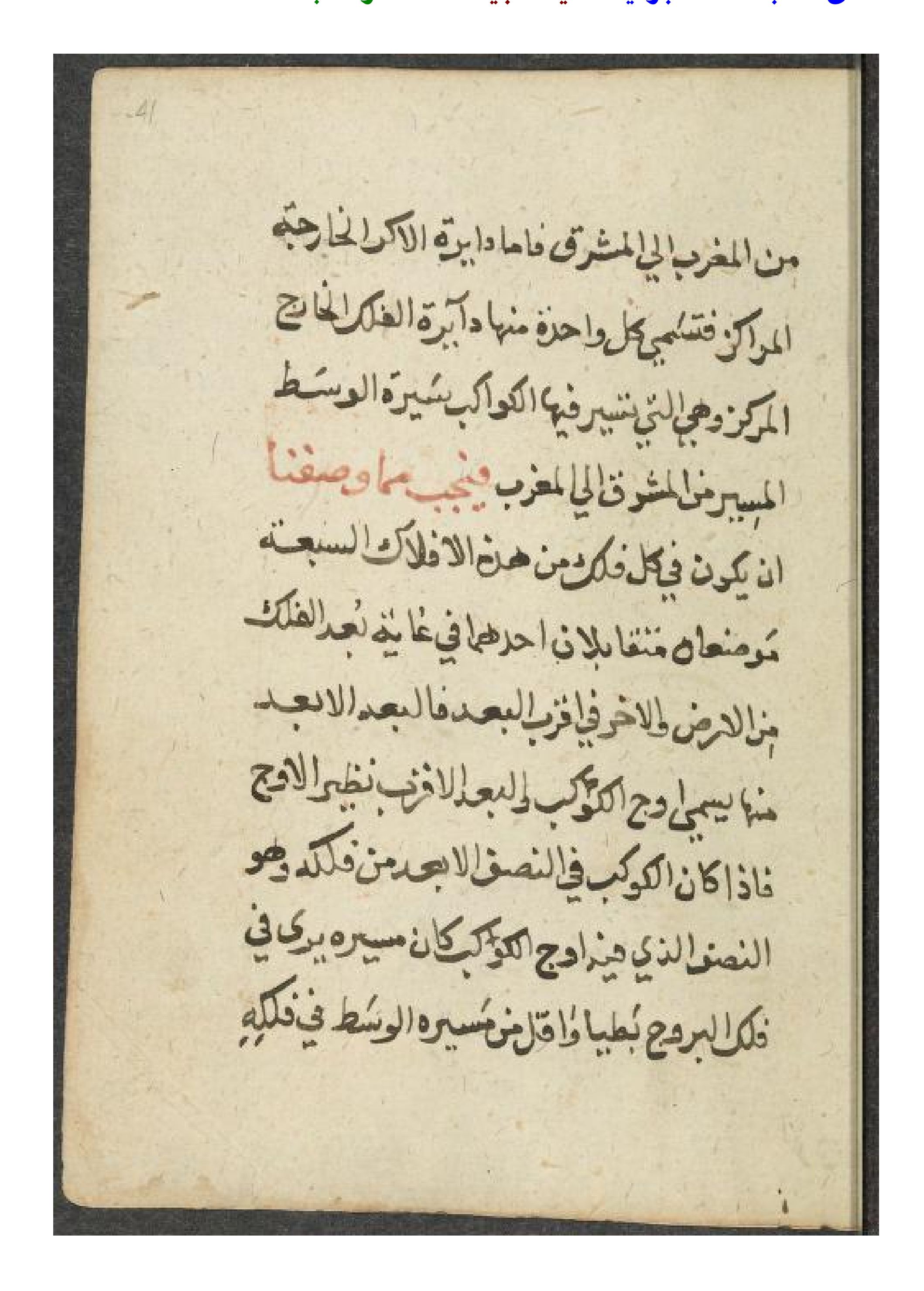


فاعلم ذلك الفصل الثاني عشر في صفة هيئة
افلاك الكواكب وتركيبها ومراتب ابعادها من الارض
اذ قدمنا ما كان يجب تقديمه من القول على الاقاليم
وما يعرض فيها من اختلاف الليل والنهار وسائر ما يتبع
ذلك فلنبتدي بالقول على الكواكب الثابتة والجارية
ونقدم ذكر هيئة افلاكها ومراتبها فنقول
في ذلك ان العلما المتقدمين وما اجتمعوا عليه ان
عدة الافلاك المحيطة بجميع حركات الكواكب ٨ منها
٧ للكواكب ٧ الجارية والثامن منها على جميع
الكواكب الثابتة فهو فلك البروج وهذه الافلاك
كهيئة الكرة بعضها في جوف بعض فاصغرهن التي

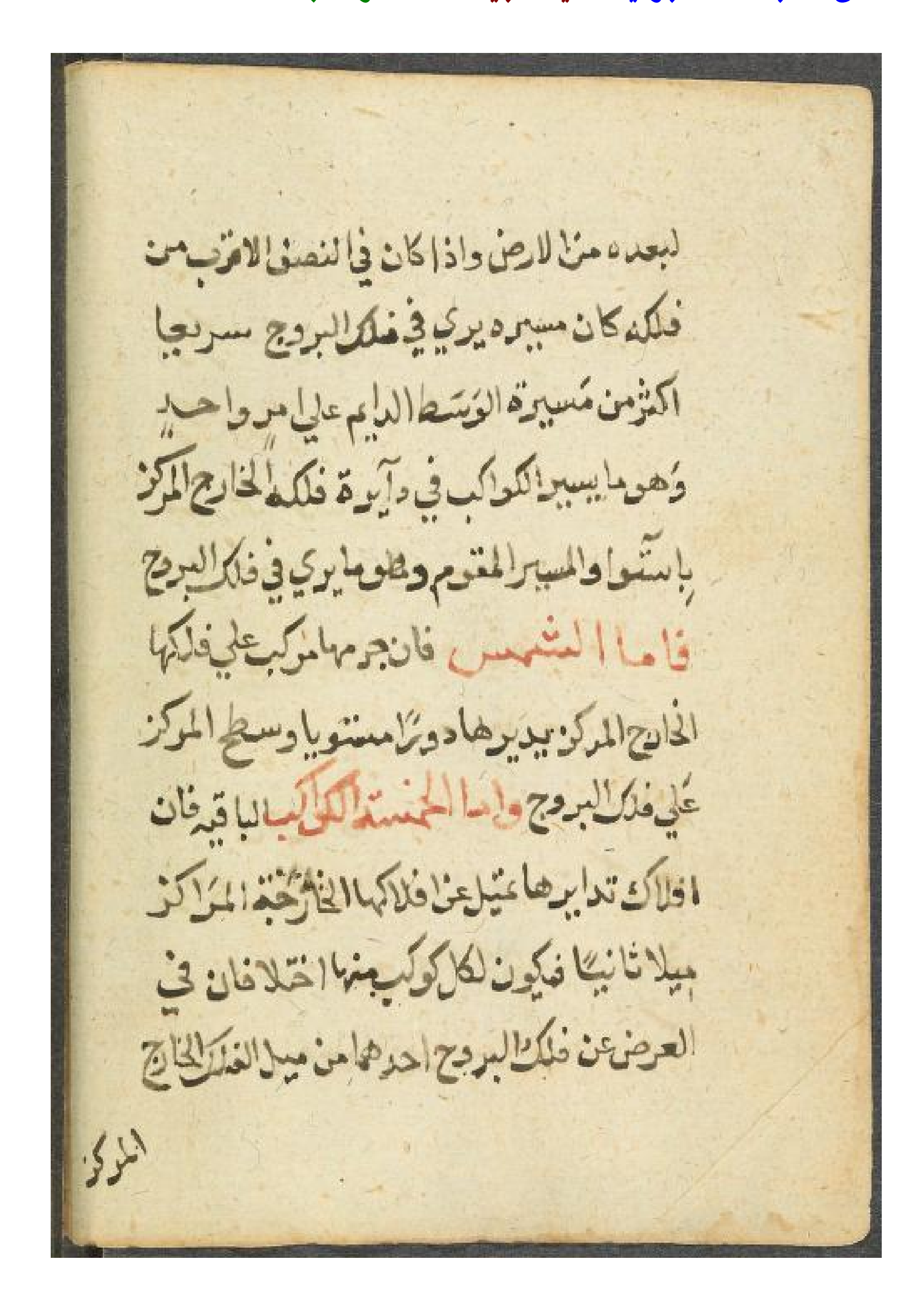


هي اقرب من الارض وهي كرة القمر والثانية لعطارد
والثالثة للزهره والرابع للشمس والخامسه للمريخ
والسادسه للمشتري والسابعه لزحل والثامنة
للكوكب الثابتة فاما فلك الكواكب الثابتة الذي
هو فلك البروج فان مركزه هو مركز الارض واما
مركز السبع التي للكواكب الجارية فخارجة عن مركزه
في جهات مختلفه في كل مركز من هذه الثماني الاكبر
دايرة تقطع الكرة بنصفين من المشرق الى المغرب
فاما الدايرة التي تقطع كرة الكواكب الثابتة
فهي منطقة فلك البروج التي تقدم ذكرها واليها
يقاس السير المختلف المقوم الذي يرى بجميع الكواكب

من



من المغرب الي المشرق فاما دايرة الاكر الخارجة
المراكز فتسمي كل واحدة منها دايرة الفلك الخارج
المركز وهي التي تسير فيها الكواكب سيرة الوسط
المسير من المشرق الي المغرب فيجب مما وصفنا
ان يكون في كل فلك من هذه الافلاك السبعة
موضعان متقابلان احدهما في غاية بعد الفلك
من الارض والاخر في اقرب البعد فالبعد الابعد
منها يسمي اوج الكوكب والبعد الاقرب نظير الاوج
فاذا كان الكوكب في النصف الابعد من فلكه وهو
النصف الذي فيه اوج الكوكب كان مسيره يرى في
فلك البروج بطيا واقل من مسيره الوسط في فلكه



لبعده من الارض واذا كان في النصف الاقرب من
فلكه كان مسيره يرى في فلك البروج سريعا
اكثر من مسيرة الوسط الدايم على امر واحد
وهو ما يسير الكواكب في دايرة فلكه الخارج المركز
باستوا والمسير المقوم وهو ما يرى في فلك البروج
فاما الشمس فان جرمها مركب على فلكها
الخارج المركز يديرها دورا مستويا وسطح المركز
على فلك البروج واما الخمسة الكواكب الباقية فان
افلاك تداويرها تميل عن افلاكها الخارجة المراكز
ميلا ثانيا فيكون لكل كوكب منها اختلافان في
العرض عن فلك البروج احدهما من ميل الفلك الخارج

المركز



42

المركز هذا ما اتفقت عليه العلما في افلاك
الكواكب الثابتة في افلاكها الفصل
الثالث عشر في تصنيف حركات الشمس والقمر والكواكب
الثابتة في افلاكها في جهتي المشرق والمغرب
التي تسمي حركة الطول وبعد وصف هيئة اكثر
الكواكب وتركيب افلاكها فلناخذ في تصنيف الحركات
التي في كرة منها ونبداء بوصف كرة الكواكب الثابتة
لانها حركة واحدة لجميع الكواكب فنقول
انها تتحرك من المغرب الي المشرق وتحرك معها اكثر
الكواكب السبعة جميعا علي نظم فلك البروج في كل
مائة سنة هذا المقدار ويكون دورها لفلك البروج



في كل ستة وثلاثين الف سنة وانما سميت الكواكب
الثابتة لان حركاتها جميعا من المغرب الي المشرق
وانما سميت الكواكب الثابتة لان حركتها جميعا من المغرب
الي المشرق متساوية فصارت اشكالها وابعاد ما بينها
ثابتة علي امر واحد فاما الشمس فان لها حركتين
من المغرب الي المشرق احداهما هي التي لها خاصة
في فلكها الخارج المركز وهي في كل ليلة ويوم ٥٩ ح
دقيقة بالتقريب والاخري هي الحركة البطية التي
يحوزها علي قطبي فلك البروج المساوية لحركة
الكواكب الثابتة وهي في كل مائة سنة جزءا
واحدا من هاتين الحركتين يحصل مسيرها التي نري

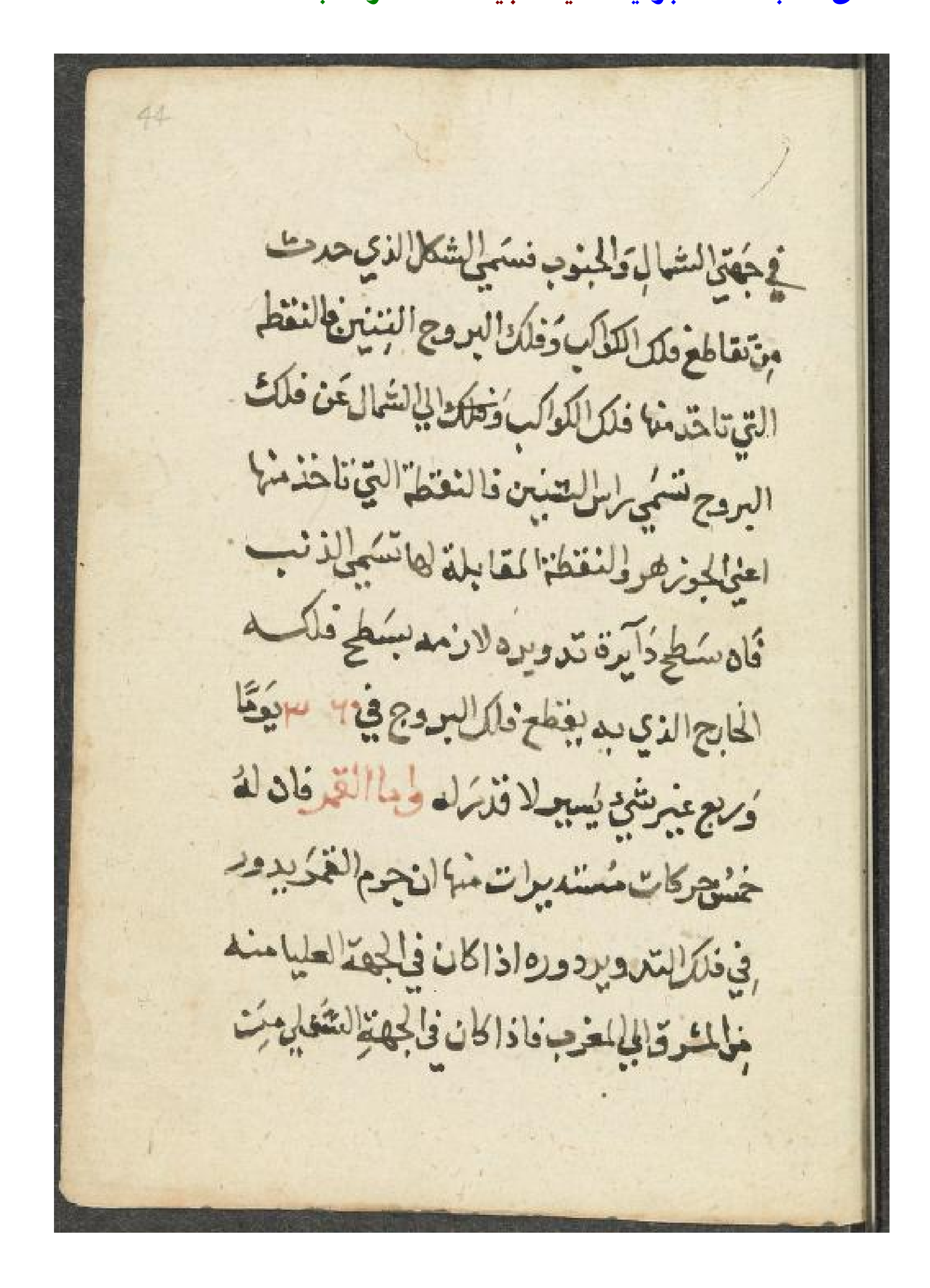
يري



43

في فلك البروج جزوا واحدا من هاتين الحركتين
تحصل مسيرها التي ترى في فلك البروج من المغرب
الى المشرق نفلكها الخارج في سطح فلك البروج
من غير ما يلاعنه واما الستة الكواكب الباقية فليست
اجرامها على افلاك الخارجة المراكز ولكنها مركبة على
افلاك الخارجة وافلاك التدا وير مائلة عن سطح
فلك البروج فاما القمر فان مركز فلك تدويره
مركب على فلكه الخارج المراكز الذي ذكرنا غير ان
دور مركز فلك تدويره المعدل انما هو على فلك
البروج واما الخمسة الكواكب الباقية فان
مراكز افلاك تداويرها مركبة على افلاك الخارجة

المراكز سوي الافلاك الخارجة المراكز الاولي
التي قدمنا ذكرها وهي متساوية لها في العظم
وسطوحها غير ان مراكز افلاك التداوير المركبة
علي هذه الافلاك الخارجة الاولي فيسمي الفلك الذي
عليه مركز فلك التدوير الفلك الخارج الحامل لمركز
فلك التدوير اما الفلك الاولي الذي يكون
مركزه مسيرة مركز فلك التدوير المعدل فتسمي
الفلك الخارجة الاولي فتسمي الفلك الخارج المعدل
للمسير وايضا فان سطوح هذه الافلاك الخارجة
المركز لهذه الستة الكواكب يقطع كل واحد منها سطح
فلك البروج في موضعين متقابلين ويميل عنه



44

في جهتي الشمال والجنوب فسمي الشكل الذي حدث
من تقاطع فلك الكواكب وفلك البروج التنين والنقط
التي تاخذ منها فلك الكواكب وفلك الى الشمال عن فلك
البروج تسمي راس التنين فالنقطة التي تاخذ منها
اعني الجوزهر والنقطة المقابلة لها تسمي الذنب
فان سطح دايرة تدويره لازمه بسطح فلكه
الخارج الذي به يقطع فلك البروج في ٦٩ ٣ يومًا
وربع غير شي يسير لا قدر له وأما القمر فان له
خمس حركات مستديرات منها ان جرم القمر يدور
في فلك التدوير دوره اذا كان في الجهة العليا منه
من المشرق الى المغرب فاذا كان في الجهة السفلى من

المغرب الي المشرق ومركز فلك التدوير يدور في
في الفلك الخارج المركز من المغرب الي المشرق ومركز
الفلك الخارج المركز يدور في دايرة صغيرة مركزها
مركز فلك البروج من المشرق الي المغرب في خلاف
جهة مسير مركز فلك البروج ايضا وهو في سطحه
يقطعه الفلك المايل بنصفين على نقطتين
وهما الراس والذنب وتميل عنه الفلك المايل في جهتي
الشمال والجنوب وهو الفلك الذي مركزه مركز فلك
البروج وهو في سطح يدور معه الفلك المايل على
توالي فلك البروج الي المغرب فينتقل موضعي تقاطع
الفلك الذي يسميان الراس والذنب الي خلاف توالي

البروج



45

البروج ولكرة القمر المحيط بهذه الحركات
حركة بطيئة من المشرق مساوية لحركة
الكواكب الثابتة فيميل ذلك ميلا فيصح
لما وضعنا من حركات القمر فنقول
انه اذا كان القمر في ذلك التدوير كان
القمر يسير في اليوم الواحد بحركاته
جميعا اما جرم القمر فيتحرك في فلك
التدوير الى المغرب ١٣ درجة واربع
دقايق من اجزاء فلك التدوير في الفلك
الخارج الى جهة المشرق بقدر ما يكون
من اجزاء الفلك الذي مركزه مركز فلك



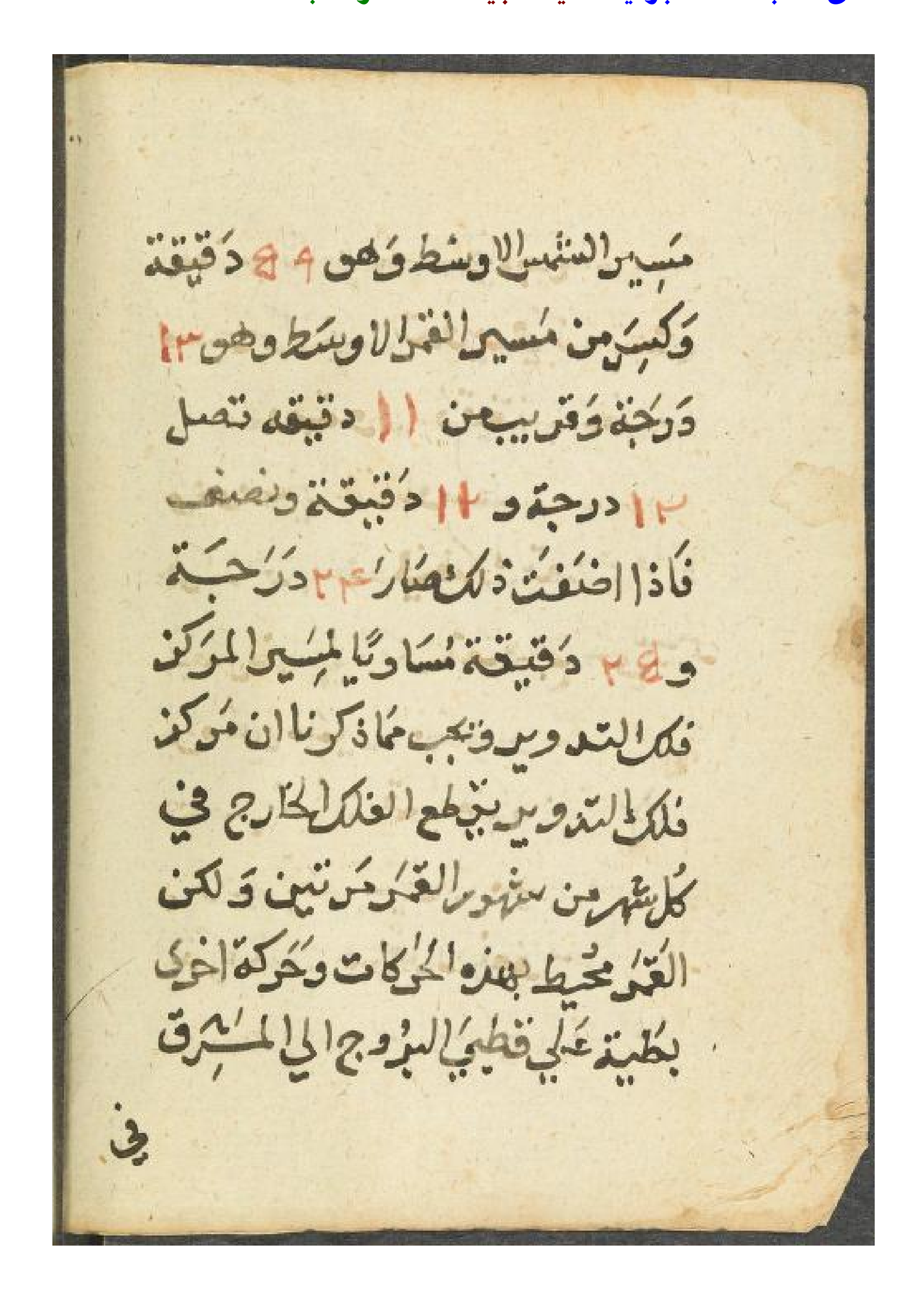
التدوير ٢٤ درجة و ٢٣ دقيقة
ويسير الفلك الخارج في الدايرة الصغري
التي مركزها مركز فلك البروج ويدير
البعد الابعد في الاستدارة الي المغرب
١١ درجة و ٩ دقايق فيحصل من
ذلك مسير مركز فلك التدوير في
الفلك الذي مركزه مركز فلك البروج
الي جهة المشرق في اليوم الواحد ١٣
درجة و ١٤ دقيقة ويسير المركز
الذي مركزه مركز فلك البروج ويدير
معه الفلك المايل المقاطع له الي جهة

المغرب



46

المغرب ثلاث دقايق فيجعلها يري من
مسير مركز فلك التدوير في فلك البروج
١٣ درجة و ١١ دقيقة بالتقريب
و هو مسير القمر الاوسط واما
حركة جرم القمر في فلك التدوير فانما
يحصل منها في فلك البروج لشي يسير
يزاد على المسير الاوسط او ينقص منه
فيحصل مسير القمر المقوم في فلك
البروج فقد تبين ان مسير مركز
الفلك الخارج هو مقدار ضعف مسير القمر
الاوسط على مسير الشمس الاوسط لانه اذا نقص

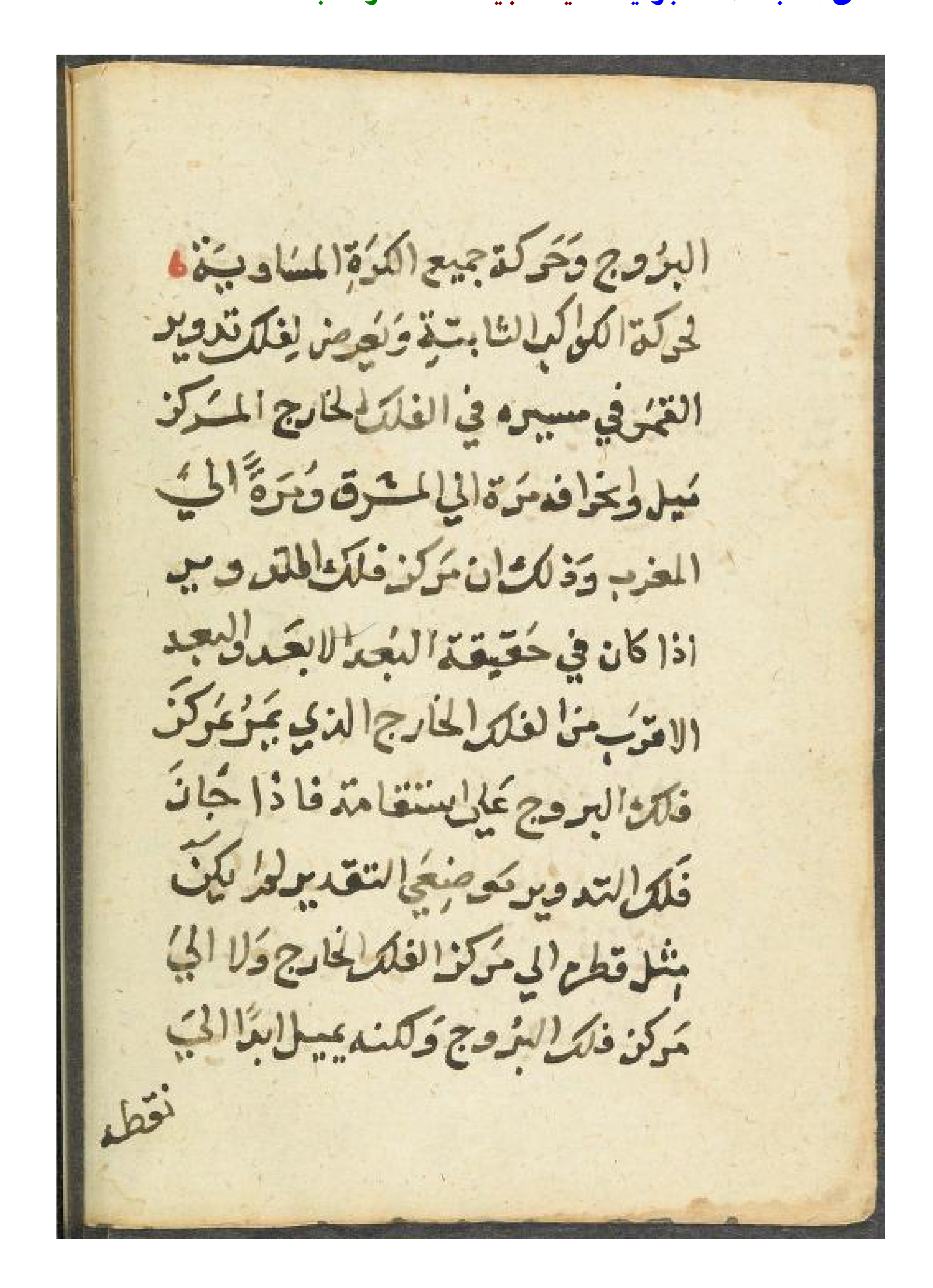


مَسِيرِ الشمسِ الاوسطِ وَهو ٤٩ دَقيقة
وَكبيرٌ من مَسيرِ القمرِ الاوسطِ وهو ١٣
دَرَجة وَقريبٌ من ١١ دقيقه تحصل
١٢ درجة و ١٢ دُقيقة ونصف
فَاذا اضَفتَ ذلك صَارَ ٢٤ دَرَجَة
و ٢٤ دَقيقة مُسَاويًا لمسيرِ المركز
فلكِ التدوير ويجب مما ذكرنا ان مَركز
فَلكِ التدوير يَقطع الفلكَ الخارج في
كُل شهرٍ من شهورِ القمرِ مَرتين وَلكن
القَمرُ محيطٌ بهذه الحركات وحَركة اخرى
بطيئة عَلى قطبي البروج الي المشرِق

في

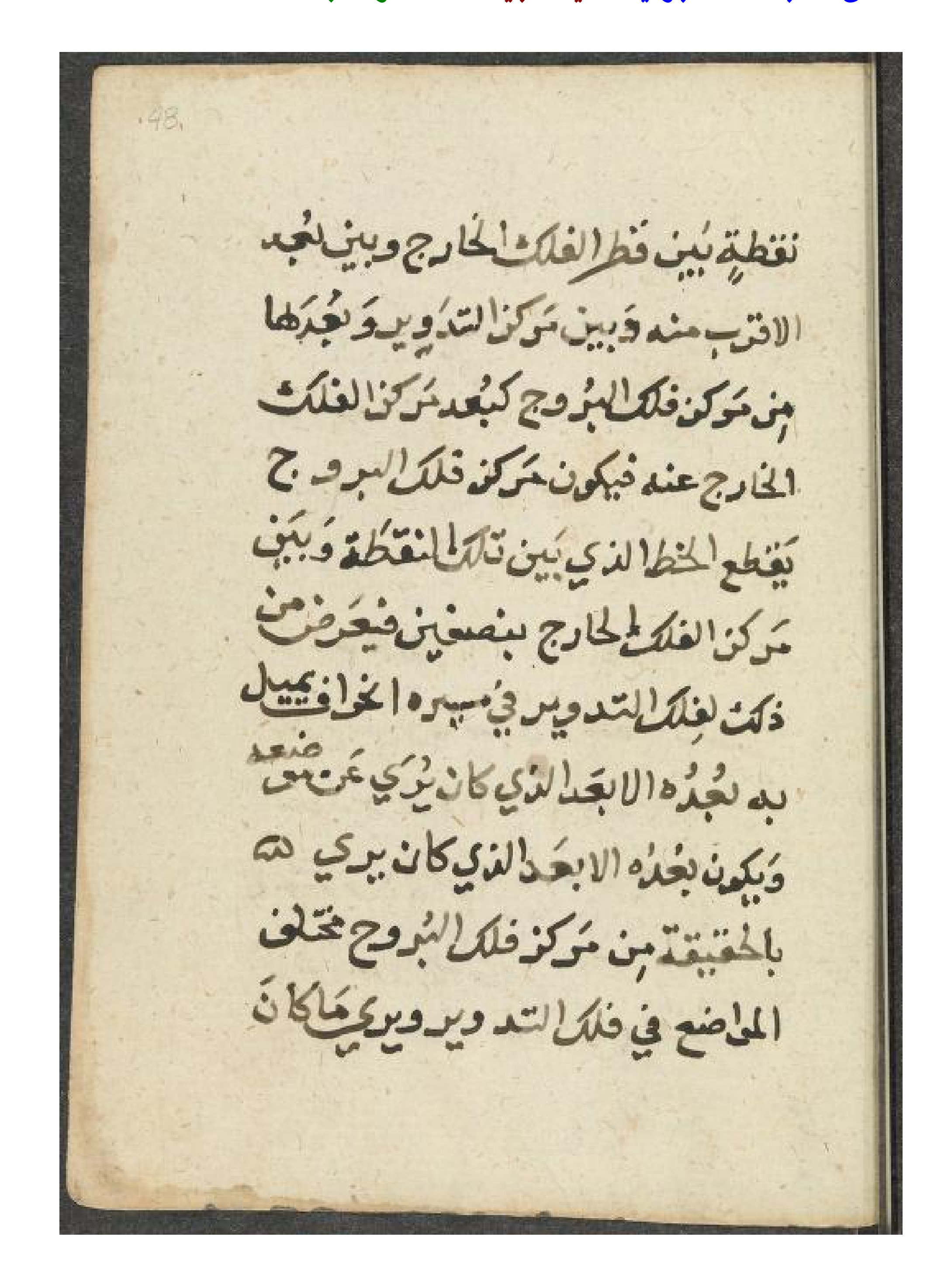


في كل مائة سنة جزءا واحدا مساويا
لحركة الكواكب الثابتة فقد تبين مما
وصفنا ان مسير القمر الذي يري في فلك
البروج من المغرب الي المشرق تجتمع من
خمس حركات مستديرات حركة جرم القمر في
مركز فلك التدوير في الفلك الخارج
وحركة مركز الفلك الخارج في التدوير
الصغير التي مركزها مركز فلك البروج
وحركة الفلك المائل والفلك الذي سطحه
سطح البروج جميعا على قطبي فلك البروج
الذي ينقل الراس والذنب الي خلاف توالي



البروج وحركة جميع الكرة المساوية
لحركة الكواكب الثابتة ويعرض لفلك تدوير
القمر في مسيره في الفلك الخارج المركز
ميل وانحرافه مرة الى المشرق ومرة الى
المغرب وذلك ان مركز فلك القمر وهو
اذا كان في حقيقة البعد الابعد والبعد
الاقرب من الفلك الخارج الذي يمر على مركز
فلك البروج على استقامة فاذا جاز
فلك التدوير موضعي التقدير لم يكن
مثل قطر الى مركز الفلك الخارج ولا الى
مركز فلك البروج ولكنه يميل ابدا الى

نقطه



48

نقطة بين قطر الفلك الخارج وبين بعده
الاقرب منه وبين مركز التدوير وبعدها
من مركز فلك البروج كبعد مركز الفلك
الخارج عنه فيكون مركز فلك البروج
يقطع الخط الذي بين تلك النقطة وبين
مركز الفلك الخارج بنصفين فيعرض من
ذلك لفلك التدوير في مسيره انحراف يميل
به بعده الابعد الذي كان يرى عن موضعه
ويكون بعده الابعد الذي كان يرى
بالحقيقة من مركز فلك البروج مختلف
المواضع في فلك التدوير ويرى ما كان

فلك التدوير الا بعد الذي يري بتقدم
البعد الاول الي المشرق والذي كان مسيله
من البعد الاقرب الي البعد الابعد يتاخر عن
البعد الي المغرب ويكون اكثر التقدم
والتاخر اذا صار مركز فلك التدوير
اللازم بقرب الابعد من الوسط من الفلك
الخارج المركز فالبعد الابعد الاول الفلك
التدوير اللازم في مسيره للنقطة
التي ذكرنا يسمي بالبعد الابعد والوسط
واما الذي يري من مركز فلك البروج
فيسمي بالبعد الابعد المقدم فقد ا تبينا

علي



49

على ما وصفنا من جميع الحركات ان شاء
الله تعالى الفصل الرابع عشر
في تصنيف حركات الكواكب الخمسة المتحيرة
في افلاكها في الطول اما الكواكب الخمسة
المتحيرة فحركتها في افلاك التدوير خلاف
حركة القمر وافلاكها مخالفة لافلاكها
ومخالفة بعضها لبعض من ذلك ان
الكوكب اذا كان في الجهة العليا من فلك
التدوير فان مسيره فيه يكون نحو
المشرق في جهة دور مركز فلك التدوير
الخارج المركز لكل واحد منها فلكا خارج

المركز متساويان وهما اللذان قدمنا
ذكرهما وقلنا ان احدهما هو الحامل لمركز
فلك التدوير والاخر هو الذي يقاس اليه
مسير فلك التدوير الوسط علي الذي يري
في الازمان المتساوية يقطع اجزا متساويه
والي مركز هذا الفلك المعدل للمسير يكون
مثل قطر فلك التدوير واخوانه اما
زحل والمشتري والمريخ والزهره فان
مراكز افلاكها الخارجة الحاملة لمركز
افلاك التداوير تقطع كل واحد منها الخط
الذي بين مركز فلك البروج ومركز الفلك

الخارج

الخارج المعدل للمسير بنصفين لا يزول عن فلك
واما عطارد فان مركز فلكه الخارج الحامل
لمركز فلك التدوير ليس بثابت ولكنه يدور في
دايرة صغيرة كمثل ما هو في القمر ومركز هذه الدايرة
الصغري ثابت على الخط الذي يكون على المذكورين
وبعده من مركز فلك الخارج الثالث في خلاف
مركز فلك البروج كبعد مركز فلك البروج منه
فيكون هذه الدايرة الصغري تقطع الخط الذي بين
مركزها وبين مركز فلك البروج لكل واحد منهما
واحد فيحصل ذلك ان عطارد والزهرة جميعا
يقارنان الشمس بالمسير الوسط وتسير بسيرها



فيجب من ذلك ان يكون كل واحد منهما اذا كان
في البعد الابعد والبعد الاقرب من فلك التدوير
فهو مقارن للشمس بالمسير الاوسط واذا كان
عن جنبتي فلك التدوير على موضعي الخطين المماسين
اللذين يخرجان من الارض الى جنبتي فلك التدوير
فهو في غاية البعد من الشمس واما زحل
والمشتري والمريخ فان مركز فلك التدوير لكل
واحد منهما ابطا سيرا من الشمس واذا زيد على
سير مركز فلك التدوير مسير جرم الكوكب
في فلك التدوير كان ذلك مساويا لمسير الشمس
فيجب من ذلك ايضا ان يكون كل واحد من هذه

الثلاثة

الثلاثة الكواكب يدور في ذلك التدوير
كان ذلك مساويا في زمان متساوي للزمان
الذي من قران الشمس اياه الي عودهما اليه
وكل واحد منهما عند قران الشمس اياه بمسيره
الوسط هو في بعد الابعد من ذلك تدويره
ايضا كما هو في الزهرة وعطارد عند مقارنة
الشمس اياها وان يكون في البعد الاقرب من
فلك التدوير **فلنعود** الان الي صفة
مما نري من حركات عطارد لكثرة استغنائهما
اذا كان عطارد في اعلي فلك التدوير فان
مسيره فيه نحو المشرق ومركز فلك التدوير

يسير في الفلك الخارج الحامل له نحو المشرق وايضا
مركز هذا الفلك الخارج لمركز فلك التدوير
في الدايرة الصغري التي وصفنا الي المغرب
وتكون حركة عطارد المحيطة بهذه الحركات
حركة الي المشرق مساوية لحركة الكواكب الثابتة
وبميل ذلك ميلا كميلها فعلنا في القمر فنقول
ان عطارد اذا كان في اعلا تدويره فانه يسير
في اليوم الواحد بحركاته جميعا اما في فلك
التدوير فالي المشرق ج درجات و٦ دقايق
من اجزاء فلك التدوير ويسير مركز فلك
التدوير في الفلك الخارج الحامل له نحو المشرق وبقدر

لما

ما يكون من اجزاء الفلك الخارج الثابتة المعدل
للمسير مثل ضعف مسير الشمس الوسط درجة
و ٨ ح دقيقة ويسير مركز الفلك الخارج
الحامل لمركز فلك التدوير في الدايرة الصغرى
ويسير البعد الابعد من استدارته الى المغرب
مثل مسير الشمس ٩ ع دقيقة فيحصل
مسير مركز فلك التدوير الى المشرق من اجزاء
الفلك الخارج المايلة مثل مسير الشمس ايضا
٩ ج دقيقة فلذلك يكون مركز فلك التدوير
عطارد يقطع الفلك الخارج الثابت المعدل للمسير
في زمان متساوي لزمان سنة الشمس الذي



تقطع فيه فلكها الخارج المركز ويقطع ايضا
الفلك المتحرك الحامل له في السنة مرتين كمثل
ما يقطع القمر الفلك الخارج المركز في الشمس الواحد
مرتين ويتحرك ايضا كرة عطارد المحيطة بهذه
الحركات الى المشرق في كل مائة سنة جزءا
واحدا مثل حركة الكواكب الثابتة فقد
تبين ان مسير عطارد الذي يرى في فلك
البروج مجتمع من اربع حركات من حركة
جرمه في فلك التدوير وحركة مركز فلك
التدوير في الفلك الخارج المركز وحركة الفلك
الخارج الحامل لمركز فلك التدوير من الدائرة الصغرى

الى

الي خلاف الحركة الاولي وحركة جميع الكرة
السماوية لحركة الكواكب الثابتة واما
الاربعة الكواكب الباقية نبين ان هيئة
افلاكها واختلاف مراكزها علي مر واحد
وحركاتها جميعا نحو المشرق فاما مقادير
الحركات فان الزهرة تسير في يوم واحد اما
في فلك التدوير ٣٦ دقيقة من اجزاء الفلك
اعني فلك التدوير ويسير مركز فلك التدوير في
الفلك الخارج المعدل للمسير مثل مسير الشمس
وعطارد ٣ ح دقيقة واما زحل والمشتري
والمريخ فان مسيرهم مختلف وقد بينا ان كل واحد

اذا اجتمع فسيرها في فلك التدوير ومسير
مركز فلك التدوير في الفلك الخارج المعدل للمسير
كان ذلك مساويا لمسير الشمس الوسط في اليوم
الواحد يتحرك الكواكب اما زحل في فلك التدوير
٩ ع دقيقة ويتحرك مركز فلك التدوير في
الفلك الخارج المعدل للمسير دقيقتين بالتقريب
واما المشتري فيتحرك في فلك التدوير ٤ع ٩
دقيقة ويتحرك مركز فلك التدوير في الفلك
الخارج خمس دقايق بالتقريب واما المريخ فيتحرك
في فلك التدوير ٢٨ دقيقه ويتحرك مركزه
فلك تدويره في الفلك الخارج ٣١ دقيقة بالتقريب

ويتحرك



وتتحرك كرة هذه الكواكب جميعا في كل مائة سنة
جزءا واحدا مثل حركة الكواكب الثابتة فقد تبين
ان المسير الذي يرى في فلك البروج لكل واحد
من هذه الاربع الكواكب التي هي سوى عطارد
مجتمع من ثلاث حركات فقط حركة الكواكب
في فلك التدوير وحركة مركز فلك التدوير
في الفلك الخارج وحركة جميع الكرة السماوية
لحركة الكواكب الثابتة ويعرض لكل واحد
من الكواكب الخمسة المتحيرة في فلك التدوير
ميل وانحراف كما يعرض في القمر لان قطر فلك
التدوير الذي يمر على بعده الابعد انما يمر

مركز فلك البروج اذا كان في حقيقة البعد
الابعد والبعد الاقرب من فلك الخارج واذا
كان فيما بين هذين البعدين فانه يمر مركز
فلك البروج ولا يمر ايضا في جهة البعد الاقرب
كمثل ما هو في القمر ولكنه يلزم في مسيره
كرة الفلك الخارج المعدل للمسير ولذلك يكون
في هذه الخمسة الكواكب اذا كان مسير مركز
فلك التدوير من البعد الابعد الى البعد الاقرب
فان البعد الابعد المقوم من فلك التدوير
يرى متاخرا عن البعد الاوسط الى المغرب
على خلاف ما هو على القمر وكذلك اذا كان مسير

من

55

من البعد الاقرب الي البعد الابعد المقوم بتقوم
البعد الاوسط الي المشرق فقد اتينا علي وصف
جميع حركات الكواكب في الطول ان شا الله تعالي
حاشيه ايراد علي المصنف قال قد اخل الفرغاني
من حركات عطارد بخمس حركات لم يحصها مضافة
الي حركاته الاربع التي عينها اذ كانت حركاته
التي تري له مجتمعة في فلك البروج الدايمة
وبالقياس تسع حركات قد استوفا النظر فيها
بعد بطليموس الشيخ ابو علي ابن الهيثم رحمه الله
انتهي فنرجع الي الاصل الفصل الخامس عشر
فيما يعرض للكواكب الخمسة المتحيرة من الرجوع

في مسيرها في فلك البروج فنقول اولا انا قد
بينا ان الكواكب اذا كانت في الجهة العليا من
فلك التدوير فان حركتها فيه تكون في المشرق
من جهة الحركة التي لمركز فلك التدوير فترى
الكوكب سريع السير لاجتماع الحركتين في جهة
واحدة واذا كان في الجهة السفلى من فلك التدوير
فان حركته الى المغرب في خلاف جهة الحركة الاخرى
ونقول ههنا ان الكوكب اذا كان في جنبتي
فلك التدوير من المشرق الى المغرب على موضع
ما بين الخطين اللذين يخرجان من الارض الى جنبتي
فلك التدوير لم تزل حركته في فلك التدوير قدر

بينهن

يبين في فلك البروج فيكون ما يرى من مسيره
في فلك البروج فيكون هو ما يسير مركز ذلك
فقط فان سار الكوكب مع الخط المماس لفلك
التدوير مما يلي المشرق فكان عند ذلك ابتدا
الحركة التي ترى للكوكب في فلك التدوير الى
المغرب بانحطا فينقص لذلك مسيره في مركز
فلك التدوير الذي يرى الى المشرق وكلما انحط
الكواكب في فلك التدوير ودنا من البعد الاقرب
كان اكثر ما يرى من حركته فيه الى المغرب الى ان
يساوي مقدار ما يرى من حركته في فلك التدوير
بحركة مركز فلك التدوير فاذا استدارت الحركات

في جهتين مختلفتين لم ترى الكواكب في فلك
البروج تقدما ولا تاخرا وترى حركاته مقيمة
ثم تزيد حركته التي ترى في فلك التدوير الى
المغرب وتزيد على الحركة الاخرى التي الى المشرق
فعند ذلك ترى الكوكب راجعا في فلك البروج
نحو المغرب ويكون اكثر ما يرى من حركة الرجوع
اذا صار الكوكب في اقرب فلك التدوير فاذا جاوز
البعد الاقرب صاعدا من جهة المغرب
فصار مثل ذلك البعد الذي ابتدا منه الرجوع
من جهة المشرق وتساوت هناك الحركات ايضا
فيرى مقيما في موضعه من فلك البروج الى ان

تجوز

يجوز ذلك الموضع فيري مستقيم السير الي المشرق
فهذا سبب ما نري من رجوع الكواكب الخمسة فلهذا
سميت متحيره فان قال قايل فما باله وهو
يسير في فلك التدوير علي مثال الخمسة الكواكب
لا يعرض له رجوع وان يكون رجوعه ايضا
اذا كان في الجهة العليا من فلك التدوير
حيث يكون مسيره في فلك التدوير الي المغرب
فان سبب ذلك ان مسير القمر في فلك التدوير
في اي جهة كان منه قليل في فلك البروج عند
ما يسير مركز فلك التدوير وانما يعرض له
بحركته في فلك التدوير سرعة وابطاء فاما

السرعة ففي البعد الاقرب واما الابطا ففي البعد
الابعد فلنجد الآن المواضع التي يكون عندها
الرجوع والاستقامة من فلك التدوير فنقول انه
اذا كان بعد الكوكب من البعد الاقرب المفهوم
من فلك التدوير عن جنبتيه جميعا هذه الاجزاء
المعلومة فيما دونها فهو راجع فيما جاز ذلك
مستقيم السير وهو لزحل ٧٦ درجة
للمشتري ٥٤ درجه وللمريخ ٣٧ درجة
وللزهرة ١٢ درجة ولعطارد ٣٤ درجة
واكثر ما يبعد كل واحد من الزهرة وعطارد
عن الشمس في المشرق والمغرب وهو اذا كان على الخطين

المماسين

58

المماسين لفلك التدوير اما الزهره ٤٨ واما
عطارد ٢٨ درجه والله اعلم الفصل
السادس عشر في مقادير افلاك الكواكب
التي تسمى افلاك التداوير عند الافلاك الخارجة
المراكز وابعاد مركز الافلاك الخارجة فلنبين
في هذا الفصل مقادير ابعاد المراكز وابعاد افلاك
التداوير اما الشمس فقد بينا ان لها
فلكين في هذا الفصل واحد خارج المركز وبعد
مركز الارض جزان ونصف بالمقدار الذي يكون
نصف قطر الفلك الخارج ستين جزاء وهو بعد
الشمس الوسط من الارض واما الكواكب الستة

الباقية فقد بينا ان لكل منها مركزين خارجين
عن مركز الارض وان مركز كل واحد من الكواكب
الخمسة المتحيرة مع مركز الارض على خط مستقيم
ثابتة غير متحركة وابعاد ما بينهما متساوية
وان لعطارد مركزا متحركا على احد المركزين
الاخرين ببعد مساوي الابعاد الثابتة
واما القمر فانا قد بينا ان له مركزين احدهما
ثابت والاخر متحرك على مركز الارض ببعد
مساويه لبعد المركز الثابت بالمقدار الذي
يكون نصف قطر لكل واحد من الكوكب واما زحل
فثلاثة اجزاء وربع وسدس والمشتري جزوان

ونصف

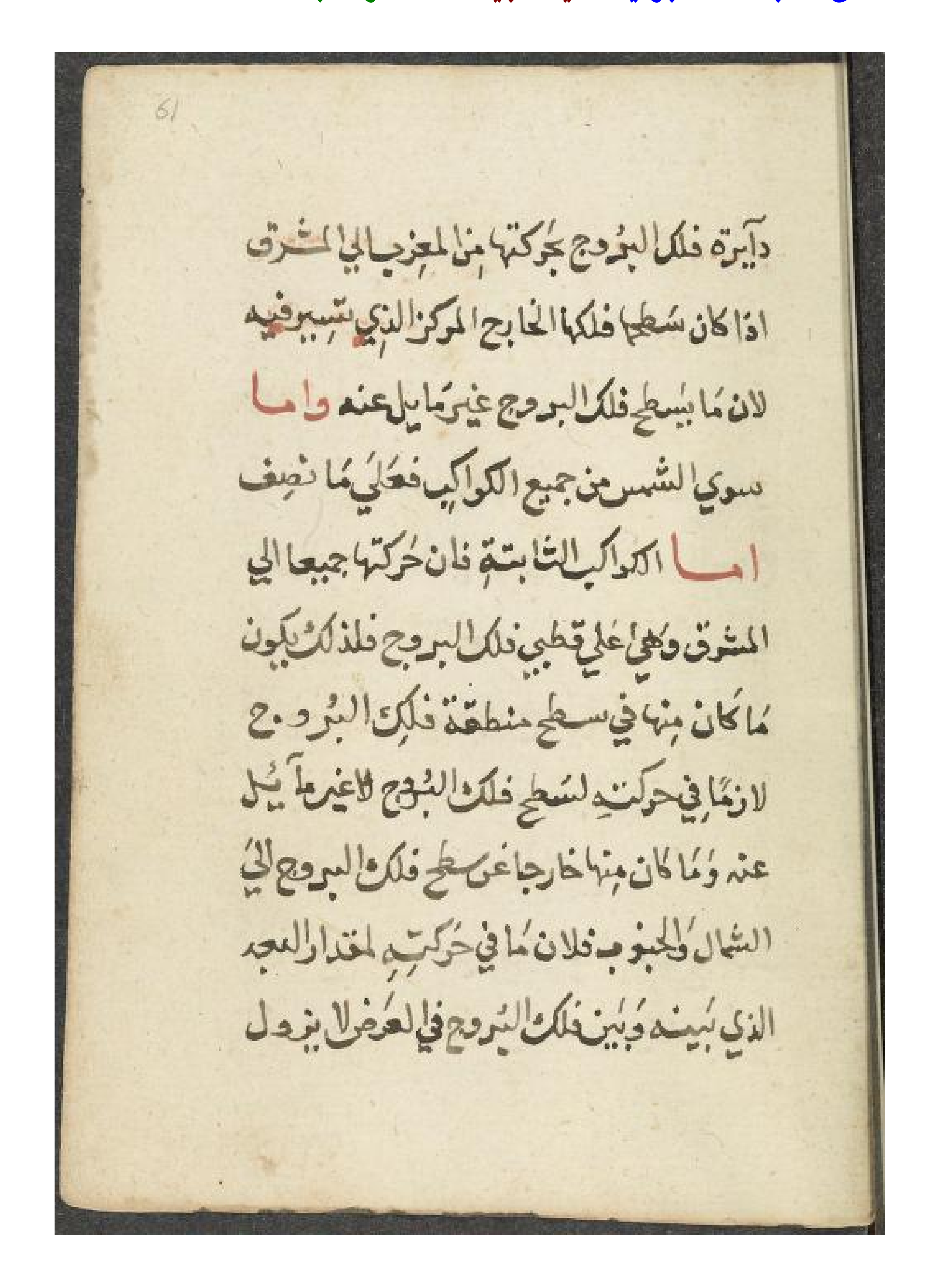
ونصف وربع وللمريخ ستة اجزا وللزهرة جزء
واحد وربع ولعطارد ثلاثة اجزا وللقمر ٢ اجزاء
ونصف واما مقادير افلاك التداوير بالمقدار
الذي يكون نصف قطر الفلك الخارج ٦٠ جزا يكون
فيه نصف قطر فلك التدوير لزحل ٦ ١ جزاء
ونصف وللمشتري ١١ جزا ونصف وللمريخ ٣٩
جزا ونصف وللزهرة ٤٣ جزا وسدس ولعطارد
٢٢ جزاء ونصف وللقمر ٦ وثلث الفصل
السابع عشر في ادوار الكواكب في افلاكها
وفي فلك البروج واما ادوار الكواكب فلنبتدي
منها بادوار افلاك التداوير اما القمر فيدور

فلك التداوير في ٢٧ يومًا و١٣ ساعة وثلث
بالتقريب ٠ عطارد في ٣ اشهر و٢٦ يومًا ٠
الزهرة في ٦ فارسية و١٧ اشهر و٩ ايام ٥
بالتقريب المريخ في سنتين وشهر بالتقريب المشتري
في سنة وشهر واربعة ايام بالتقريب واما
ادوار افلاك الخارجة المراكز وهي ادوار فلك
البروج بالتقريب لانه يلحق مسير الكواكب
في زمان دور الفلك الخارج من قبل الحركة البطيئة
المساوية لحركة الكواكب الثابتة شئ له قدر
الا في زحل والمشتري لطول زمان دور كل واحد
منها واما دورة القمر فتكون ٢٧ يومًا و ٧
ساعات

ساعات ونصف وخمس ساعة بالتقريب عطارد
والزهرة والشمس كل واحد منها ٣٦٥ يومًا
وربع يوم بالتقريب المريخ سنة فارسية وعشر
اشهر و ٢٢ يومًا بالتقريب المشتري في الفلك
الخارج ١١ سنة و ١٠ اشهر و ١٧ يومًا وفي فلك
البروج اقل من ذلك بيومين ونصف بالتقريب
زحل في الفلك الخارج ٢٩ سنة و ٥ اشهر و ١٥
يوم وفي فلك البروج اقل من ذلك ٩ ايام جوزهر
القمر يقطع ذلك البروج في ١٨ سنة و ١٧ شهر
و ١٦ يومًا ونصف دور الكواكب الثابتة واوجات
الكواكب السبعة وجوزهراتها تقطع البروج



٩٠٠٠ ٣ سنة والله اعلم الفصل
الثامن عشر في تصنيف حركات الكواكب الثابتة
والجارية في جهتي الشمال والجنوب التي تسمى حركة
العرض ولنتبع ما تقدم من القول في حركات
الكواكب في الطول القول على حركاتها في العرض وهو
ميلها عن منطقة البروج في جهتي الشمال والجنوب
ونقول اولا اذا توهمنا دايرة تمر على قطب
فلك البروج وعلى الكوكب وعلى درجته من منطقة
فلك البروج كانت القوس من هذه الدايرة التي
بين الكوكب وبين درجة النقطة هي مقدار عرضه
فاما الشمس فقد ذكرنا فيما تقدم انها هي التي ترسم
دايرة



61

دايرة فلك البروج بحركتها من المغرب الي المشرق
اذا كان سطحها فلكها الخارج المركز الذي تسير فيه
لان ما بسطح فلك البروج غير مايل عنه واما
سوي الشمس من جميع الكواكب فعلي ما نصف
اما الكواكب الثابتة فان حركتها جميعا الي
المشرق وهي علي قطبي فلك البروج فلذلك يكون
ما كان منها في سطح منطقة فلك البروج
لازما في حركته لسطح فلك البروج لا غير مايل
عنه وما كان منها خارجا عن سطح فلك البروج الي
الشمال والجنوب فلان ما في حركته لمقدار البعد
الذي بينه وبين فلك البروج في العرض لا يزول

عن ذلك فقد تبين ان كل واحد من جميع
الكواكب الثابتة اما الاعرض له عن فلك البروج
واما ان يكون عرضه بمقدار واحد دايما ابدا
واما القمر والكواكب الخمسة المتحيرة فعلى خلاف
ذلك لان حركاتها ليست على قطبي فلك البروج
ولكن على اقطاب الافلاك الخارجة المراكز التي
تقطع سطح فلك البروج على قطبي فلك البروج
وتميل منه الى جهتي الشمال والجنوب فلذلك
تختلف عروضها عن فلك البروج واما القمر
فان سطح فلكه الخارج المركز يقطع سطح فلك
البروج على نقطتي الراس والذنب يميل عنه الى الشمال

والجنوب



والجنوب وميله ثابت على مقدار واحد
لا يزول عن ذلك وسطح فلك تدويره لان
سطح فلكه الخارج غير مايل عنه ولذلك يكون
له في العرض اختلاف واحد من قبل ميل فلكه
الخارج عن فلك البروج واما الكواكب الخمسة
المتحيرة فان اختلافها في العرض ليس بواحد
لان افلاكها الخارجة المراكز تميل عن فلك
البروج وافلاك التداوير تميل ايضا عن
الافلاك الخارجة المراكز فانها تقطع فلك
البروج على قطرها وتميل عنه الى الشمال والجنوب
ومواضع التقاطع لهذه الخمسة الكواكب واما زحل

الافلاك الخارجة المراكز

فهي وسط ما بين البعد الاوسط والبعدين
المختلفين من الفلك الخارج واما الاربعة
الكواكب الباقية ففي البعدين الاوسطين
بالتقريب اما زحل والمشتري والمريخ فان
ميل ابعادها البعيدة من الافلاك الخارجة
المراكز الي ناحية الشمال عن فلك البروج
والابعاد القريبة الي الجنوب دايم الثبات
كمثل ما هو في القمر واما الزهرة وعطارد
فان ميل افلاكها الخارجة ليس بثابت ولكنه
يتحرك علي قطبي فلك البروج الذي يمر علي
العقدتين حركة تسير الي الشمال والجنوب

ويكون

ويكون عودتها الي موضع الابتدا في السنة
مرة عودته لسير الطول فيه النصف الابعد
من الفلك الخارج ستة اشهر في ناحية الشمال
عن فلك البروج وستة اشهر في ناحيته
الجنوب وكذلك ينتقل في الا نصف الاقرب
الي ناحيتي الشمال والجنوب ويكون سطح
الفلك البروج في السنة مرتين ويكون ذلك
عند مصير مركز فلك التدوير في العقدتين
اما الزهرة فاذا كان فلك تدويرها
في كل واحد من العقدتين فحينئذ يكون ابتدا
ميل النصف الذي يتلوا فلك العقدة من

الفلك الخارج الي ناحية الشمال والنصف الاخر الي
ناحية الجنوب عطارد فعلي خلاف ذلك اذا
كان مركز فلك تدويره في كل واحد من العقدتين
يكون ابتدا ميل النصف الذي يتلوا فلك
العقدتين الي ناحية الجنوب والنصف الاخر
الي الشمال فبا منطاران يكون مركز فلك
التدوير لكل واحد من هذين الكوكبين اما في
سطح فلك البروج عند العقدتين واما في
جهة واحدة عن فلك البروج ولا يميل الي الجهة
الاخري ابدا واما الزهرة فيكون مركز فلك
تدويرها الي الشمال ابدا عن فلك البروج و عطارد

الي



64

الي الجنوب ابدا وتبين ان انتهاء الفلك
الخارج عن فلك البروج الي الشمال والجنوب
وللزهرة وعطارد جميعا عند مصير فلك التدوير
في البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك الخارج
المركز واما افلاك التدوير الخمسة الكواكب
فانه يتحرك وينتقل ايضا ويكون عوده
الي موضع الابتداء في السنة مثل عوده مسير
الطول واما زحل والمشتري والمريخ فان حركة
فلك التدوير ستة اشهر في جهة الشمال
عن الفلك الخارج وستة اشهر عن الجنوب ويكون
القطر الذي هو على البعدين الاوسطين في مسيرة

لسطح ذلك البروج فيكون سطح فلك التدوير
يقطع ابدًا سطح الفلك الخارج ولا يطابقه
ولكنه يطابق سطح فلك البروج في السنة
مرتين وذلك عند مصير مركزه في موضع
العقدتين وابتدا. هذا ميل الفلك التدوير
الذي سيره الابعد ولبعده الاقرب من الفلك
الخارج من موضع العقدتين وانتهاوه مد البعد
الابعد والبعد الاقرب واما جهات الميل فان
الابعاد القريبة من افلاك التداوير تميل
على الافلاك الخارجة في جهة ميل الافلاك
الخارجة عن فلك البروج والابعاد البعيدة

الى

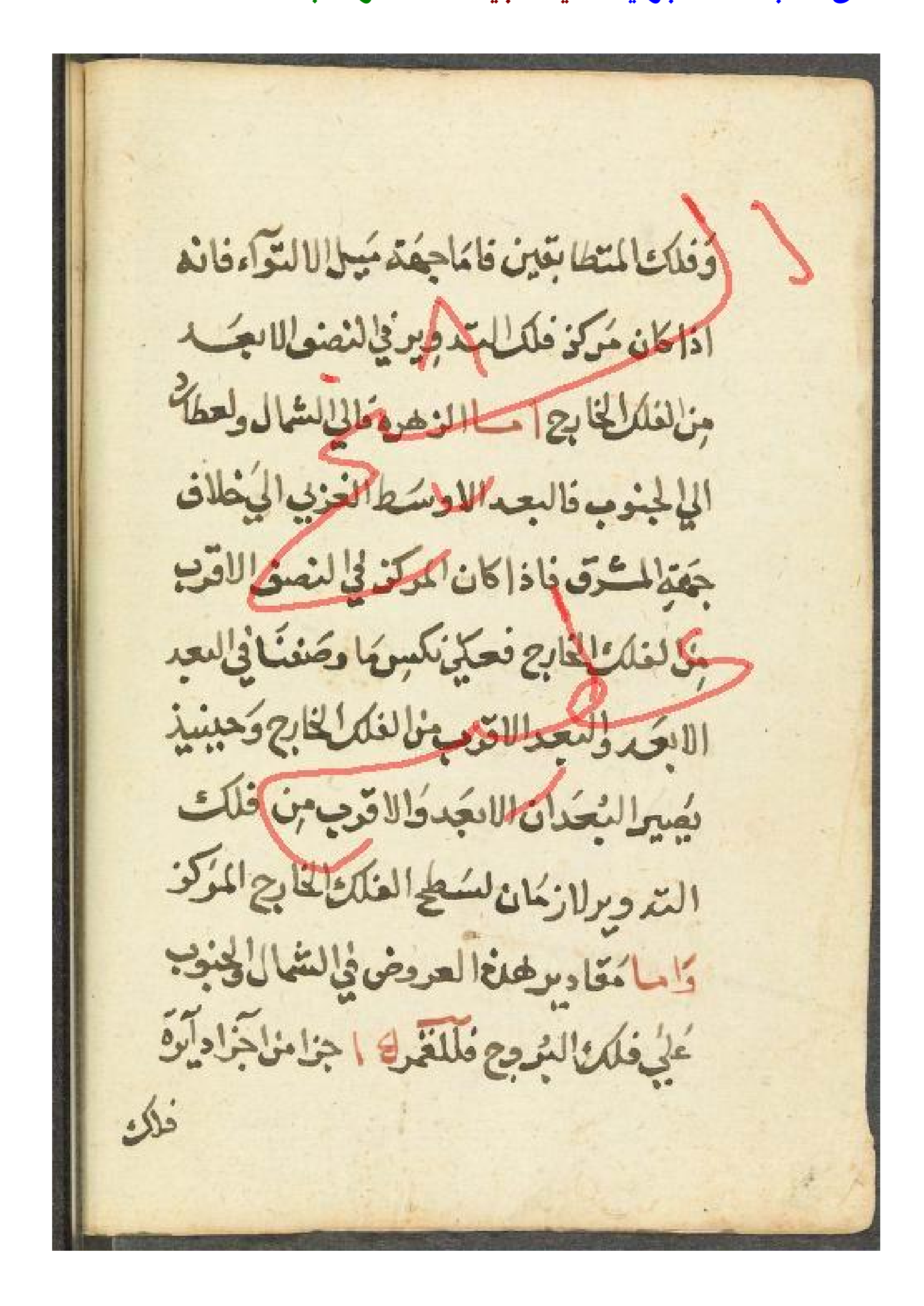
الي خلاف ذلك فيكون بين الابعاد القريبة
من افلاك التداوير تميل علي الافلاك الخارجة
عن فلك البروج والابعاد البعيدة الي خلاف
ذلك فيكون بين الابعاد القريبة من افلاك
التداوير اذا كانت في الانصاف الشمالية
من الافلاك الخارجة المراكز فالي الشمال واذا
كانت في الانصاف الجنوبية فالي الجنوب واما
الزهرة وعطارد فان لكل واحد منهما في ميل
فلك تدويره حركتين احدهما يشبه حركة
الثلاثة الكواكب الاخري التي من قبل البعد الابعد
والبعد الاقرب من فلك التدوير عن الفلك



الخارج المركز الاخري من قبل ميل البعدين
الاوسطين من فلك التدوير ايضا ويسمي هذا
الميل الالتوا واما ابتدا البعد الابعد والبعد
الاقرب من فلك التدوير وعلي الفلك الخارج
فمن عند البعد الابعد والبعد الاقرب من الفلك
الخارج وحينئذ يكون انتهايهما بين الفلك
الخارج من فلك البروج فتبين ان كل واحد
من هذين الميلين لفلك التدوير اذا صارت
نهايته لم يكن من الميل الاخر شي البتة
لان ابتدا كل واحد من عند نهاية الاخر
واما جهات البين فانه اذا كان من مركز

فلك

فلك التدوير في النصف الذي يبتدي من البعد
الابعد من الفلك الخارج فان اعلا فلك التدوير
على الفلك الخارج واما الزهرة فالي الشمال
واما لعطارد فالي الجنوب والبعد الاقرب
الي خلاف البعد الابعد من فلك التدوير
واذا كان مركز فلك التدوير في النصف الاخير
من الفلك الخارج نعلي نكس ما وصفنا في النصف
الاول ونبين ما وصفنا في الثلاثة الكواكب
الاخران اكثر هذا الميل عند العقدتين وحينئذ
يصير البعدان الاوسطان من فلك التدوير
لهذين الكوكبين لازمين لسطح الفلك الخارج



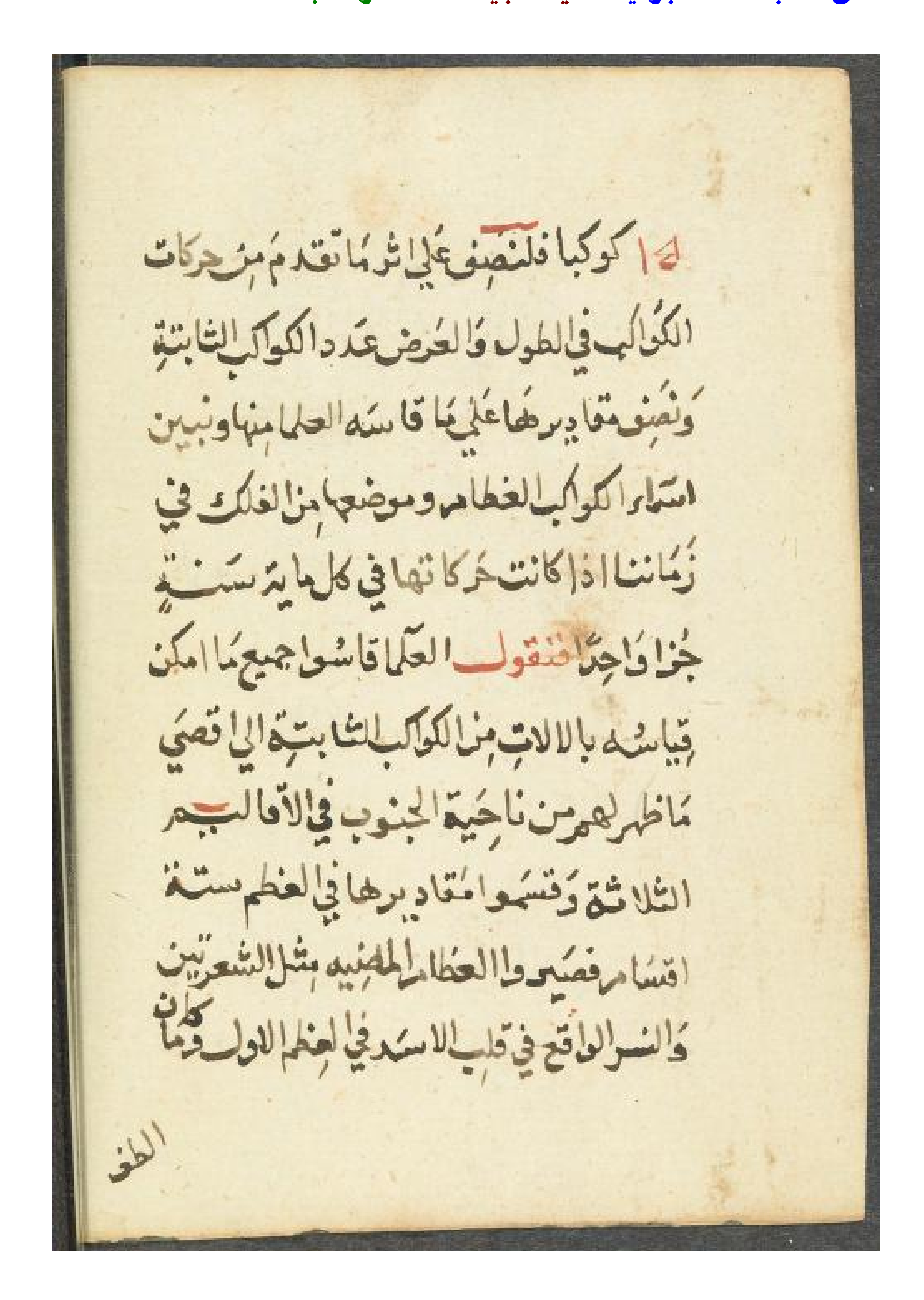
وفلك المتطابقين فاما جهة ميل الالتواء فانه
اذا كان مركز فلك التدوير في النصف الابعد
من الفلك الخارج اما الزهرة فالى الشمال وعطارد
الى الجنوب فالبعد الاوسط الغربي الى خلاف
جهة المشرق فاذا كان المركز في النصف الاقرب
من الفلك الخارج فعلى عكس ما وصفنا في البعد
الابعد والبعد الاقرب من الفلك الخارج وحينئذ
يصير البعدان الابعد والاقرب من فلك
التدوير لازمان لسطح الفلك الخارج المركز
واما مقادير هذه العروض في الشمال والجنوب
على فلك البروج فللقمر ه ا جزا من اجزاء دايرة

فلك



67

فلك البروج والكواكب الخمسة نقيصة على ذكر
الخبر ما يجتمع فالجميع الحركات في الشمال والجنوب
اما زحل ١٣ جزا والمشتري جزان وللمريخ في
الشمال ٤١ جزا وثلث وفي الجنوب ٧١ جزا
وللزهرة على اوصاف بطليموس في المجسطي
١٦ جزا وثلث واما غير المجسطي ١٩ جزاء
ولعطارد في الشمال والجنوب ١٤ جزا وثلث
فقد اتينا على وصف جميع حركات الكواكب في
العرض والله اعلم الفصل التاسع عشر
في عدد الكواكب الثابتة وتصنيفها على مقادير
عظمها ووصف مواضع العظام منها في السماء وهي



١٥ كوكبا فلنصنع على اثر ما تقدم من حركات
الكواكب في الطول والعرض عدد الكواكب الثابتة
ونصنع مقاديرها على ما قاسه العلما منها ونبين
اسما الكواكب العظام وموضعها من الفلك في
زماننا اذا كانت حركاتها في كل مائة سنة
جزا واحدا فنقول العلما قاسوا جميع ما امكن
قياسه بالالات من الكواكب الثابتة الى اقصى
ما ظهر لهم من ناحية الجنوب في الافاق البحر
الثلاثة وقسموا مقاديرها في العظم ستة
اقسام فصيروا العظام المضيه مثل الشعريين
والنسر الواقع في قلب الاسد في العظم الاول وما كان

الطف


68

الطف من ذلك قليلا مثل الزهقدين والمضيئة
من بنات نعش في العظم الثاني ثم فسروا
مقاديرها كذلك الى اصغرها امكن قياسه
من الكواكب ففي العظم الاول ١٥ كوكبا وفي
الثاني ٤٥ كوكبا وفي الثالث ٢٠٨ وفي الرابع
٤٧٤ وفي الخامس ٢١٧ وفي السادس
٦٣ منها من المظلمة ٩ والسحابية
المنفقة مثل المعقعة والنثرة لانها كواكب
صغار مجتمعة تشبه السحاب فجميع ما ادرك
بالقياس ١٠٢٢ كوكبا منها في ناحية الشمال
عن فلك البروج ٣٦٠ كوكبا ومنها في صور



البروج ٦ ٤ ٣ كوكبا ومنها في ناحية الجنوب
١٦ ٣ كوكبا فلنصف منها موضع الكواكب
الذي منها اخر التي في العظم الاول فقط وهي
١٤ كوكبا منها في برج الحمل الكوكب الذي منها اخر
صور النهر ومجراه قريب من مجرى سهيل وفي
الثور الكوكب الاحمر الذي علي عنق الثور ويسمي
الدبران وفي التومين العتق ومجراه قريب
من سمت الراس في الاقليم الرابع والكوكب
الذي علي الرجل اليسري من الجوزا والكوكب
الاحمر الذي علي المنكب الايمن من الجوزا والشعري
اليمانية وتسمي العبور وسهيل وهو من صور

الكواكب



69

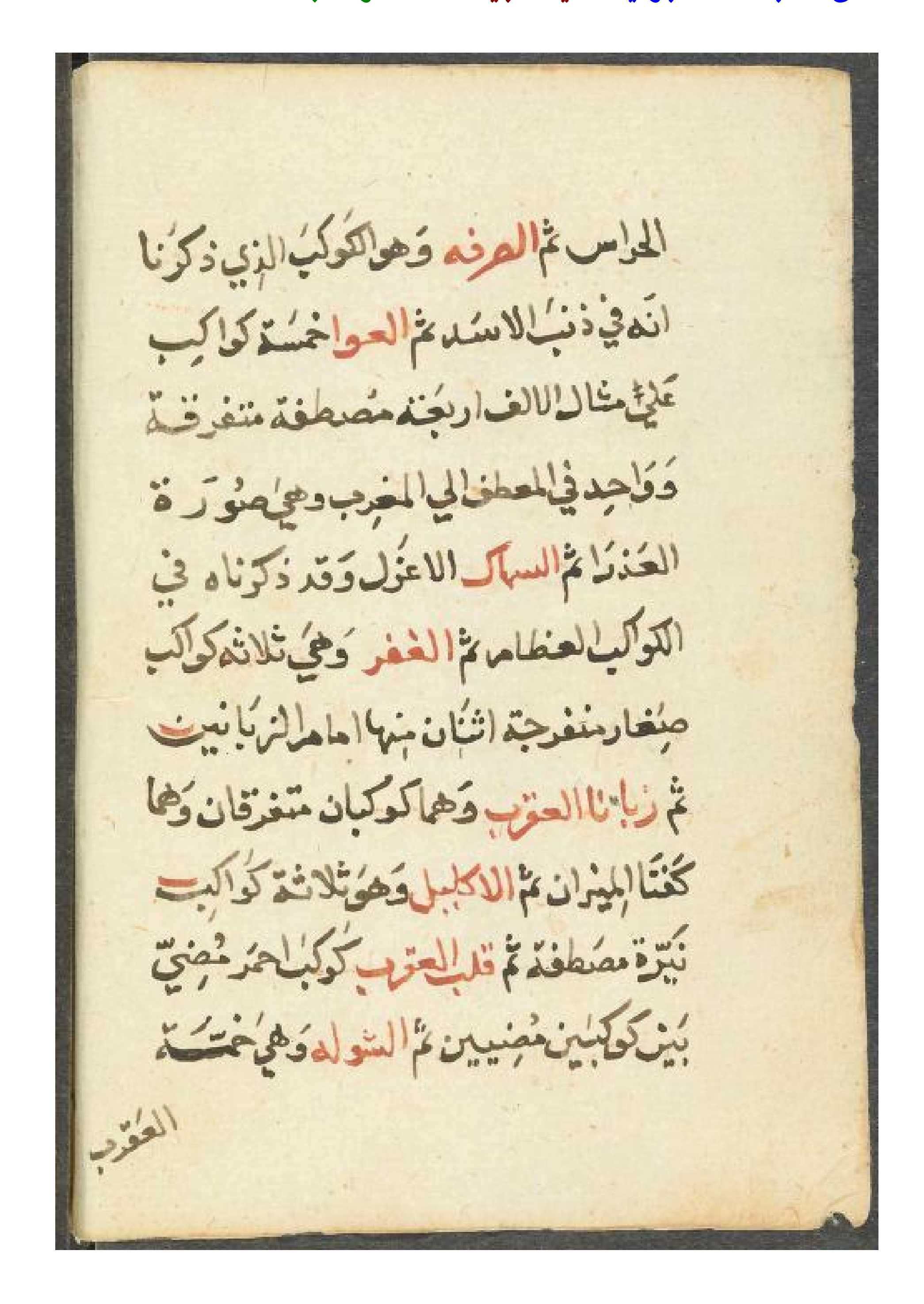
الكواكب السفينه وهو موضع الشعري اليمانية
واخر التوم وتوسطها في السماء في وقت واحد
وفي السرطان الشعري الشامية وتسمي الغميصا
وفي الاسد قلب الاسد وهو في منطقة
فلك البروج في مجرا الشمس وفي السنبله
ذنب الاسد وتسمى الصرفه وفي الميزان السماك
الاعزل وهو يد العدرا اليسري والسماك
الرامح كوكب احمر مجراه قريب من سمت الراس
والكوكب الذي على الرجل اليمني من صورة
قنطورس وهي كوكب الظلمات ومجراه
قريب من مجرا سهيل وفي القوس النسر الواقع



ومجراه قريب على سمت الراس وفي الدلو الكوكب
الذي على فم الحوت الجنوبية ومجراه قريب
من مجراجمة العقرب التي تسمى الشوله فهذه
الكواكب اعظم كواكب السماء الفصل
العشرين في اسماء الكواكب وصفتها التي
تسمى منازل القمر وهي ٢٨ منزلة ولنصف
هاهنا ايضا منازل القمر باسمايها التي
تسميها العرب لان اكثر الناس تعرفها بتلك
الاسماء فاولها الشرطين وهما كوكبان في راس
الحمل مضيان مفترقان مع الشمال منهما كوكب
الطف منه ثم البطين وهو بطن الحمل ثلاث كواكب
صغار



صغار متقاربة ثم الثريا وهي كواكب
صغار مجتمعة ثم الدبران وقد ذكرناه في
الكواكب العظام وتسميه العرب العنق ومعه
كواكب اصغر منه تسمي القلايص ثم الهقعه
وهي راس الجوزا ثلاثة تسمي رجل التومين
ثم النثره وهي تسمي فم الاسد وهي لطخة
صغيرة كقطعة سحاب بين كوكبين صغيرين
ثم الطرف كوكبان صغيران تسميها العرب عيني
الاسد ثم الجبهة وهي اربعة كواكب نيره
منفرجة الجنوبي منها قلب الاسد ثم الزبره
وهي كوكبان نيران ينبعان الاسد ويسميان


الحراس ثم الصرفه وهو الكوكب الذي ذكرنا
انه في ذنب الاسد ثم العوا خمسة كواكب
على مثال الالف اربعة مصطفة متفرقة
وواحد في المعطف الي المغرب وهي صورة
العذرا ثم السماك الاعزل وقد ذكرناه في
الكواكب العظام ثم الغفر وهي ثلاثة كواكب
صغار منفرجة اثنان منها امام الزبانيين
ثم زبانا العقرب وهما كوكبان متفرقان وهما
كفتا الميزان ثم الاكليل وهو ثلاثة كواكب
نيرة مصطفة ثم قلب العقرب كوكب احمر مضي
بين كوكبين مضيين ثم الشوله وهي خمسة
العقرب



العقرب كوكبان متغرتان احدهما مضي ثم
النعايم ثمان كواكب مضية اربعة منها في المجرة
تسمي الواردة واربعة خارج المجرة تسمي الصادرة
وهي كواكب القوس ثم البلده وهي فرجة في
السما تتبع النعايم صغيرة ليس فيها كواكب
ثم سعد الذابح وهو كوكبان صغيران مع السماك
منها كوكب خفي لاصق به تسميه العرب الشاه
وبه سمي الذابح ثم سعد بلع كوكبان صغيران
مستوطن في المجرا ثم سعد السعود ثلاث كواكب
احدهما نير ثم سعد الاخبيه ثلاث كواكب تشكل
المثلث في وسطها كوكب رابع ثم فرغ الدلو

المقدم كوكبان مضيان مفترقان يسا الشمالي
منهما منكب الفرس ثم الفرغ المؤخر كوكبان
مضيان مفترقان يتبعان الاولين ثم الحوت
وهو كواكب الحوت الشمالية التي تيلوها
الشرطان تمت الفصل الحادي والعشرين
في مساحة ابعاد الكواكب الجارية والثابتة
من الارض ومن بعد عدة الكواكب على مراتبها
فلنصف مقادير ابعادها من الارض اما
بطليموس فانه بين في كتابه مقدار الشمس
والقمر فقط ولم نجده ذكر ابعاد سائر الكواكب
الا انه بين لما قدمناه في ابعاد مراكز الافلاك

من

من مركز الارض ومقادير الافلاك التداوير
فاذا جعلنا ابعاد بعد القمر من فلكيه جميعا
اعني الفلك الخارج المركز وفلك التدوير وهو
اقرب بعد عطارد واستعملنا ذلك السبب
الذي قدمناه وفعلنا مثل ذلك بعطارد
والزهرة وجدنا ابعد بعد الزهرة من الفلكين
جميعا هو اقرب بعد الشمس الذي بينه بطليموس
واستدللنا بذلك على انه لا خلاف بين الافلاك
ثم كذلك فعلنا بالكواكب الباقية الى فلك الكواكب
الثابتة الى مركزها مركز الارض وكذلك
يكون ابعاد الكواكب الثابتة من الارض متساوية

ايضا غير مختلفة فان بطليموس وغيره من
العلما جعلوا نصف قطر الارض مقدارا يقيسون
به ابعاد الكواكب من مركز الارض وجعلوا
اجرام الارض مقدارا يقيسون به اجرام
الكواكب وقد قدمنا في ذكر مساحة الارض
ان قطرها ستة الاف وخمسماية ميل فيكون
نصف القطر الذي يقاس به ابعاد الكواكب
٥٠ ٢ ٣ ميلا فاما القمر فاذا قرب
بعده من الارض يكون ٣٣ مرة مثل نصف
قطر الارض ونصفان ونصف عشر مرة وهو ١٠٩٢٧
ميلا وابعد بعد القمر الذي هو اقرب بعد عطارد

مرة

مرّة وسدس مرّة وهو ٣٣٨٥٤٣ ميلا
وابعد بعد عطارد الذي هو اقرب بعد الزهرة
مايه وسبعة وستين مرّة وهو ٥٤٢٧٥٠
ميلا والبعد بعد الزهرة اقرب بعد الشمس
١١٣٠ مرة وهو ٣٦٤٠٠٠٠ ميلا والبعد
بعد الشمس الذي هو اقرب بعد المريخ ١٢٣٠
وهو ٣٩٦٥٠٠٠ ميل والبعد بعد المريخ الذي
هو اقرب بعد المشتري ٨٨٧٦ مرّة وهو
٢٨٨٤٧٠٠٠ ميل وابعد بعد المشتري
الذي هو اقرب بعد زحل ١٤٤٠٥ مرة وهو
٦٨١٦٢٥٠ ميلا وابعد بعد زحل الذي هو

متساوٍ لابعاد الكواكب الثابتة وهو ايضا
مقدار نصف القطر الفلك البروج ١١٠ ٢ وهو
٣٥٩٩٥٠٠ ٥ ٦ ميل فاذا اضعفت ذلك كان
قطر الفلك ٧١٥٠٠٠٠ ١ ٣ ميل فاذا ضربت
ذلك في ٣ وسبع كان دور الفلك الاعظم
١٠١٨٥٧٠ ٠ ٤ ميلا فيكون مساحة كل كوكب
درجة من الفلك الاعظم ١١٦٠ ٤ ٠ ١ ميلا
والله اعلم الفصل الثاني والعشرون
في مساحة الكواكب ومقدار مساحة الارض
من مساحة كل كوكب منها وتبيين علي اثر ابعاد
الكواكب مساحة اجرامها فان بطليموس بيّن

ايضا

ايضًا مساحة جرم الشمس والقمر فقط ولم
يذكر مساحة اجرام سائر الكواكب ومعرفة
ذلك سهل على مثال ما عمل به في الشمس والقمر
اما القمر فبين ان قطر جرمه اذا كان
في ابعد افلاكه مساويا لقطر جرم الشمس
في المنظر وهو ٣١ دقيقة و ك وان قطر
القمر جزء من ثلاثة اجزاء وخمسين من قطر
الارض وقطر الشمس مثل قطر الارض خمس مرات
ونصف مرة فيكون مساحة جرم القمر جزءًا
من ٣٩ جزءا من الارض ويكون مساحة جرم
الشمس مائة وستة وستين مرة مثل جرم الارض فاما

فاما اجرام سايرالكواكب فنصفها اولا في المنظر
اذا كان في وسط ابعادها ثم نذكر بعد ذلك
مساحتها اما عطارد فان قطر جرمه في المنظر
على ما فسره جزء من ١٥ من قطر الشمس والزهره
جزء من ١١ جزا والمريخ جزو من ٢٠ جزوا ٥
والمشتري جزء من ٢٢ جزا وزحل جزء من ١٨
جزا والخمسة عشر الكواكب العظام من الكواكب
الثابته كل واحد منها جزء من ك جزا
فاما مقاديرها اقطارها من قطر الارض
فان قطر جرم عطارد جزء من ٢٨ جزا من قطر
الارض وقطر الزهرة جزء من ٣ ١ جزا وثلث

جرمه



75

جزء من قطر الارض وقطر المريخ مثل قطر الارض
مره وسدس مره وقطر زحل مؤخر مثل قطر الارض
اربع مرات ونصف ونصف ثمن مره وقطر المشترى
مثل قطر الارض اربع مرات ونصف ونصف ثمن
مره وقطر كل كوكب من الكواكب الثابتة العظام
مثل قطر الارض اربع مرات ونصف وربع مره
فيكون مساحة هذه الكواكب اما جرم عطارد
فجزء من ٢٢ جزءا بالتقريب من جرم الارض
واما الزهره فجزء من ٣٩ جزء من الارض واما
المريخ فمثل الارض مره ونصف وثمن مرة واما
المشترى فمثل الارض ٩٥ مرة واما زحل فمثل



الارض ١٠٩ مرة واما الكواكب العظام فكل واحد
منها مثل الارض ١٠٨ مرات فتبين من مساحة
هذه الكواكب العظام ومن كل كل واحد من مساحة
الكواكب الباقية اذا كان مراتبها في العظم الثاني
مثل الارض ٩٩ مرة وكل كوكب منها في العظم
الثالث مثل الارض ٩٢ مرة وكل كوكب منها
في العظم الرابع مثل الارض ٥٤ مرة وكل كوكب
منها في العظم الخامس وكل كوكب منها
في العظم السادس وهو اصغر ما يرى من الكواكب
التي امكن قياسها مثل الارض ١٨ فقد تبين
ان اعظم الاجرام التي في العالم الشمس والثاني

الكواكب



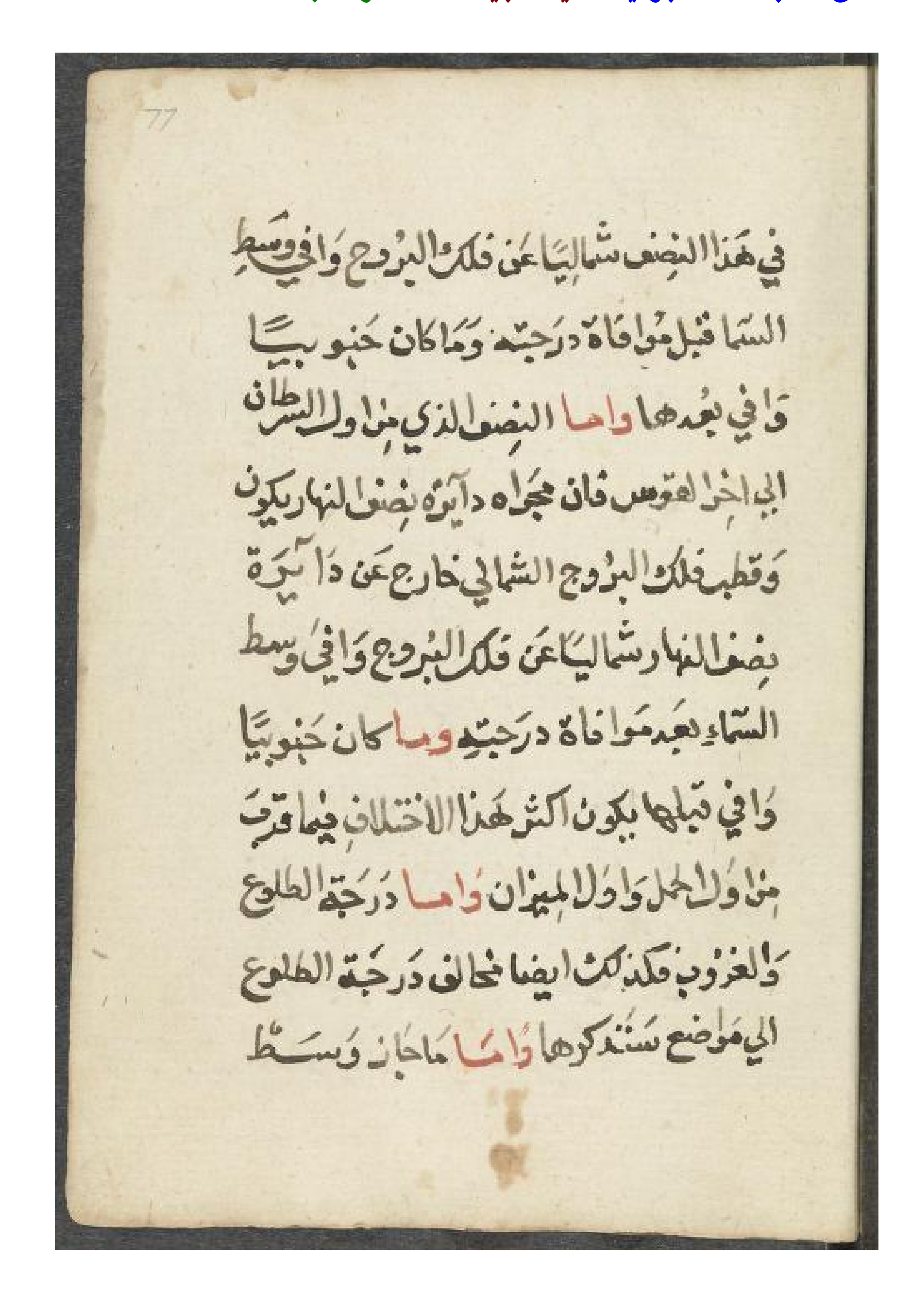
76

الكواكب الخمسة عشر العظام الثابته والثالث
المشتري والرابع زحل والخامس الكواكب الباقيه كلها
على مراتبها والسادس المريخ والسابع الارض والثامن
الزهره والتاسع القمر والعاشر عطارد والله اعلم

الفصل الثالث والعشرين

فيما يعرض من الاختلاف الكواكب وبين درجة
من منطقة فلك البروج بوسط السماء وفي
الطلوع والغروب وبين ههنا ما يعرض بين
موافاة الكوكب دايرة نصف النهار وبين موافاة
درجته في الطول من منطقة فلك البروج
لانه ليس في كل موضع من الفلك تجب ان يكون

الكوكب يجوز دايرة نصف النهار وبين موازاة
درجته في الطول عن منطقة فلك البروج لانه
ليس في كل موضع من الفلك يجب ان يكون الكوكب
يجوز دايرة نصف النهار مع مجاز درجته
ولكنه يجوز مع مجاز درجة اجزا تسمى درجة الطول
وهي المخطوط على اقطاب الفلكين واذا كان الكوكب
في غير هذين الموضعين اختلفت درجة المرور ودرجة
الطول اما النصف الذي من اول الجدي فان مجاز
دايرة نصف النهار تكون وقطب فلك البروج
الشمالي خارج عن دايرة نصف النهار الى المغرب
والقطب الجنوبي الى المشرق فما كان من الكوكب التي



77

في هذا النصف شماليا عن فلك البروج وافي وسط
السما قبل موافاة درجته وما كان جنوبيا
وافي بعدها واما النصف الذي من اول السرطان
الى اخر القوس فان مجراه دايرة نصف النهار يكون
وقطب فلك البروج الشمالي خارج عن دايرة
نصف النهار شماليا عن فلك البروج وافي وسط
السماء بعد موافاة درجته وما كان جنوبيا
وافي قبلها يكون اكثر هذا الاختلاف فيما قرب
من اول الحمل واول الميزان واما درجة الطلوع
والغروب فكذلك ايضا تخالف درجة الطلوع
الى مواضع سنذكرها واما ما كان وسط

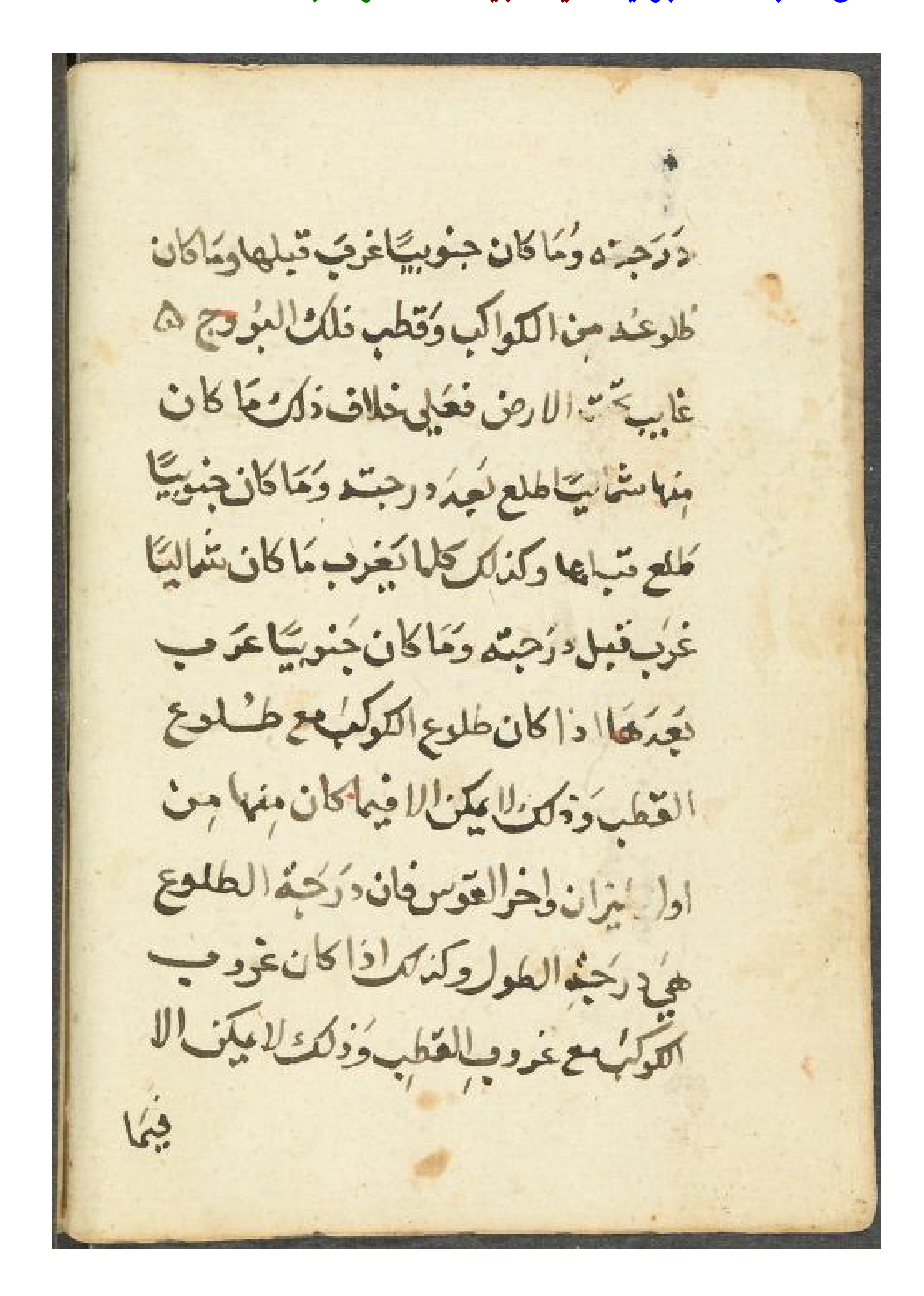
الاقليم الثاني الي الشمال فان الاختلاف علي جهة
واحدة كاختلاف درجة الممر لان قطب فلك البروج
في هذا الاقليم ظاهر ابدا فوق الارض فلذلك اذا
كان الكوكب شماليا عن فلك البروج حيث كان
من الفلك فانه يطلع قبل الطلوع درجته ويغيب
بعدها وان كان جنوبيا فانه يطلع بعدها
ويغيب قبلها ويكون اكثر هذا الاختلاف
اما عند الطلوع ففي الحمل واما عند الغروب
ففي الميزان فان كان الكوكب في اول السرطان
واول الجدي كان الاختلافان في الطلوع والغروب
متساويان واما فيما ساوي خط الاستواء الي

قريب



78

قرب من وسط الاقليم الثاني فان الاختلاف
هناك علي وجهين لان قطب البروج الشمالي
لا يكون دايم الظهور ولكن يكون له الطلوع
وغروب الا في خط الاستواء فيختلف فيكون
طلوعه الا في خط الا قبل طلوع اول الجدي
بمقدار واحد فمن اجل ذلك في هذه المواضع
يكون ما يطلع من الكواكب وقطب فلك البروج
ظاهرا فوق الارض ومثل ما وصفت في
الاقاليم الاخر ما كان شماليا طلع قبل
درجته وما كان جنوبيا طلع بعدها
وكذلك ما يغرب ما كان شماليا غرب بعد



درجته وما كان جنوبيا غرب قبلها وما كان
طلوعه من الكواكب وقطب فلك البروج ۵
غايب تحت الارض فعلى خلاف ذلك مما كان
منها شماليا طلع بعد درجته وما كان جنوبيا
طلع قبلها وكذلك كلما يغرب ما كان شماليا
غرب قبل درجته وما كان جنوبيا غرب
بعدها اذا كان طلوع الكوكب مع طلوع
القطب وذلك لا يمكن الا فيما كان منها من
اول الميزان واخر القوس فان درجة الطلوع
هي درجة الطول وكذلك اذا كان غروب
الكوكب مع غروب القطب وذلك لا يمكن الا
فيما



79

فيما كان منها بين اول الجدي واخر الحوت فان
درجة الغروب هي درجة الطول لان دايرة
الافق في هاتين الحالتين يمر على القطب
الفلك البروج وعلى الكواكب الفصل الرابع
والعشرين في تشريق الكواكب وتغريبها
واختفايها بشعاع الشمس ولنبين في هذا
المواضع تشريق الكواكب وتغريبها واختفايها
بشعاع الشمس فنقول ان الزحل والمشتري
والمريخ ايضا سيرا من الشمس فاذا كان احدها
امام الشمس فانها تدنوا اليه وترى ظهوره
في المغرب بالعشيات فتسمى مغربا الى ان يستتر


بشعاع الشمس فاذا اجازته بسيرها وخرج
من الشعاع ظهر في المشرق بالغدوات فيسمى
مشرقا فيكون لكل واحد منها غروب بالعشيات
وطلع بالغدوات واما الزهرة وعطارد
فان لهما اسرع سيرا من الشمس فاذا كان
احدهما مغربا وهو مستقيم السير فانه
يسبقها ويخرج من الشعاع فيكون طلوعه
بالمغرب بالعشيات الى ان ينتهي الى اكثر
بعده من الشمس ثم ينقص سيره ويرجع
الى شعاع الشمس فيكون مغيبه في المغرب
بالعشيات فاذا فارق الشمس وخرج من
الشعاع



80

الشعاع ظهر له طلوع الي المشرق وبالمغرب الي ان
ينتهي الي اكثر بعده من الشمس ثم يسرع سيره
ويلحق الشمس فيكون مغيبه في المشرق بالغدوات
واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع
له فلذلك يلحق الشمس فيغيب في المشرق بالغدوات
ويجوزها فيطلع في المغرب بالعشيات واما
الكواكب الثابتة فقد ذكرنا في اول الكتاب حال
ما كان منها يقرب القطب الشمالي وانه لا غيبوبة
له في الاقاليم الشماليه وكلما زاد بعد الاقليم في
الشمال فازداد ارتفاع القطب عن الافق كانت
اكثر مما لا يغيب منها في ذلك الاقليم مثل الجدي

والفرقدين وبنات نعش في الاقليم الرابع ٥
وايضا ما يقابل هذه الكواكب من جهة الغرب
الجنوبي فانه لا طلوع له البته وايضا فان
ما كان منها له غروب فيما جاز الاقليم الثاني
وله عرض كثير عن فلك البروج فانه لا يكون
له اختفا بشعاع الشمس لطول مكثه فوق
الارض ولان الشمس اذا صارت في درجة
كان طلوعها قبلها وغروبه بعدها فان
كان الكوكب بقرب السرطان واول الجدي
كان زمان تقدمه اياها بالطلوع مساويا
لزمان تاخره عنها بالغروب وما كان من الكواكب

الثابتة

81

الثابتة في منطقة فلك البروج او بالقرب
منها من الناحيتين جميعا كان له مغيب
في زحل والمشتري شعاع الشمس بالعشيات
وطلوع في المشرق بالغدوات عليها وصعنا
في زحل والمشتري والمريخ ويكون ازمان اختفايها
بالشعاع بحسب عظم اجرامها واختلاف عروضها
فان كان منها في البعد عن فلك البروج الي
الجنوب قصر زمان مكثه فوق الارض واذا
صارت الشمس في درجته كان طلوعه بعدها
وغروبه قبلها فيكون طلوعه وغروبه
نهارا فلا يرى وكلما زاد بعده عن فلك البروج

الى الجنوب كان اطول لمدة اختفايه مثل كوكب
سهيل فانه في اول الاقليم الرابع يستتر بالشمس
خمسة اشهر من السنة بكون طلوعه وغروبه
نهارا فلا يري وان كان الكوكب بقرب اول
السرطان او اول الجدي كان ما تاخر عن
الشمس في الطلوع مساويا ايضا الزمان تقدمه
لها بالغروب مثل كوكب سهيل ايضا فانه في اخر
التومين فاما منازل القمر فلها عند الغروب
طلوع وسقوط فالطلوع ان يخرج الكوكب
من شعاع الشمس فيطالع في المشرق بالغدوات
قبل طلوع الشمس والسقوط ان يكون الكوكب النظير

لعذا

لهذا الطالع بالغداة يغيب في ذلك الوقت
فاولها منزلة الشرطين تطلع لعشرة ايام من
نيسان ويسقط النظير لها وهي الغفر ثم بعد كل
١٣ يوما تطلع منزلة ويسقط النظير لها الي
اخر السنة الفصل الخامس والعشرين
في روية الاهلة وزيادة ضو القمر ونقصانه
ولنبين علي اثر تشريق الكواكب وتغريبها ما
يعرض في طلوع الهلال والكواكب الخمسة من تحت
الشعاع ونبدا بذكر القمر لانه يستضي بنور
الشمس الواقع عليها فيكون بضو بسيط جرمه المقابل
للشمس مضيا فاذا كان مع الشمس كان نصفه المظلم

متعا بلالنا لان القمر يصير بين الارض والشمس
فاذا سار وتقدم الي المشرق ابتهر الضيا فيه بحسب
سيره فانكشف عنه مما يلي المشرق وزاد فيه
الي ما يلي المغرب فانحرف حينيذ الضيا الينا فرايناه
منها شكلا شبيها بالقوس اما اذا كانت الشمس
في برج الحوت والحمل فعند ذلك يكون طرفا قوس
الهلال مرتفعتين فوق الافق لان فلك البروج
حينيذ يكون منتصبا عند الافق واما اذا كانت
الشمس في السنبلة والميزان فعند ذلك ترى
الهلال منتصبا لان فلك البروج يكون في
البعد المييل عن الافق وكلما ازداد بعد الشمس ازداد

ما



83

ما يظهر لنا من الضيا في جرمه على حسب
سيره الى ان يصير في مقابلة الشمس فيكون
كل نصفه المضي مقابلا لنا لان الارض حينيذ
بين الشمس والقمر ثم يجوز الاستقبال ويقرب
من الشمس ما يلي المشرق فيستدير نصفه
المظلم الينا ايضا يعود سيره وينقص المضي
فيه مما يلي المغرب الى ان يستتر بشعاع الشمس
في المشرق ثم يجوزها فيطلع هلال في المغرب
فاذا كان القمر سريع السير وكان عرضه شماليا
عن فلك البروج كان مكثه تحت الشعاع الى ان
يظهر قليلا ويمكن ان يرى في اخر الشهر بالغداة

في المشرق ثم يرى من الغد هلال القمر في المغرب
لا سيما اذا كان في البروج البطيئة الطلوع
في الفلك المستقيم مثل الجوزا والسرطان والقوس
والجدي فان زمان الطلوع هذه البروج وعرضها
في الاقاليم الشماليه اذا جمعا كانا اكثر من
زمان طلوع غروب ساير البروج واذا كان
القمر بطيا وكان عرضه جنوبيا كان مكثه
تحت الشعاع طويلا ويمكن ان يغيب ثلاثة
ايام فلا يرى ويميل في اليوم الرابع سيما
اذا كان في البروج السريعة الطلوع في
الفلك المستقيم مثل الحوت والسنبلة والميزان

فان

84

فان زمان لطلوع هذه البروج وغروبها
في الاقاليم الشمالية اذا كان جمعا كان اقل من
زمان طلوع وغروب سائر البروج واما
الاربعة الابراج الباقية وهي التي هي الثور والاسد
والعقرب والدلو فان زمان طلوعها وغروبها
اذا اجتمعت كانت مساوية لاجزائها من فلك
البروج بالتقريب واما مقدار بعده من
الشمس حتى رويته فانه على الامر الوسط
الذي به يعمل اصحاب الزيجات في الاقليم الرابع
اذا كان بينه وبين الشمس في الوسط في الطلوع
والغروب مقدار دور ١٢ درجة من دور

الفلك وقد يمكن ان يري اقل من هذا البعد واكثر
اما البعد الاقل فاذا كان في البروج السريعه
الطلوع والغروب فيكون بعده من الشمس من اجزا
فلك البروج كثيرا فيكثر الضيا في جرمه فيري
اقل من ١٢ درجة واما البعد الاقل فانه يكون
القمر في البروج البطية الطلوع والغروب فيكون
بعده من الشمس قليلا فلا يري الا من اكثر من
١٢ درجة ونمثل لذلك مثلا فنقول ان القمر
اذا هل في الاقليم الرابع وكان في طريقه الشمس
وبينهما في المغرب ١٢ درجة من دور الفلك
فان بينه وبين الشمس من درج فلك البروج

اذا

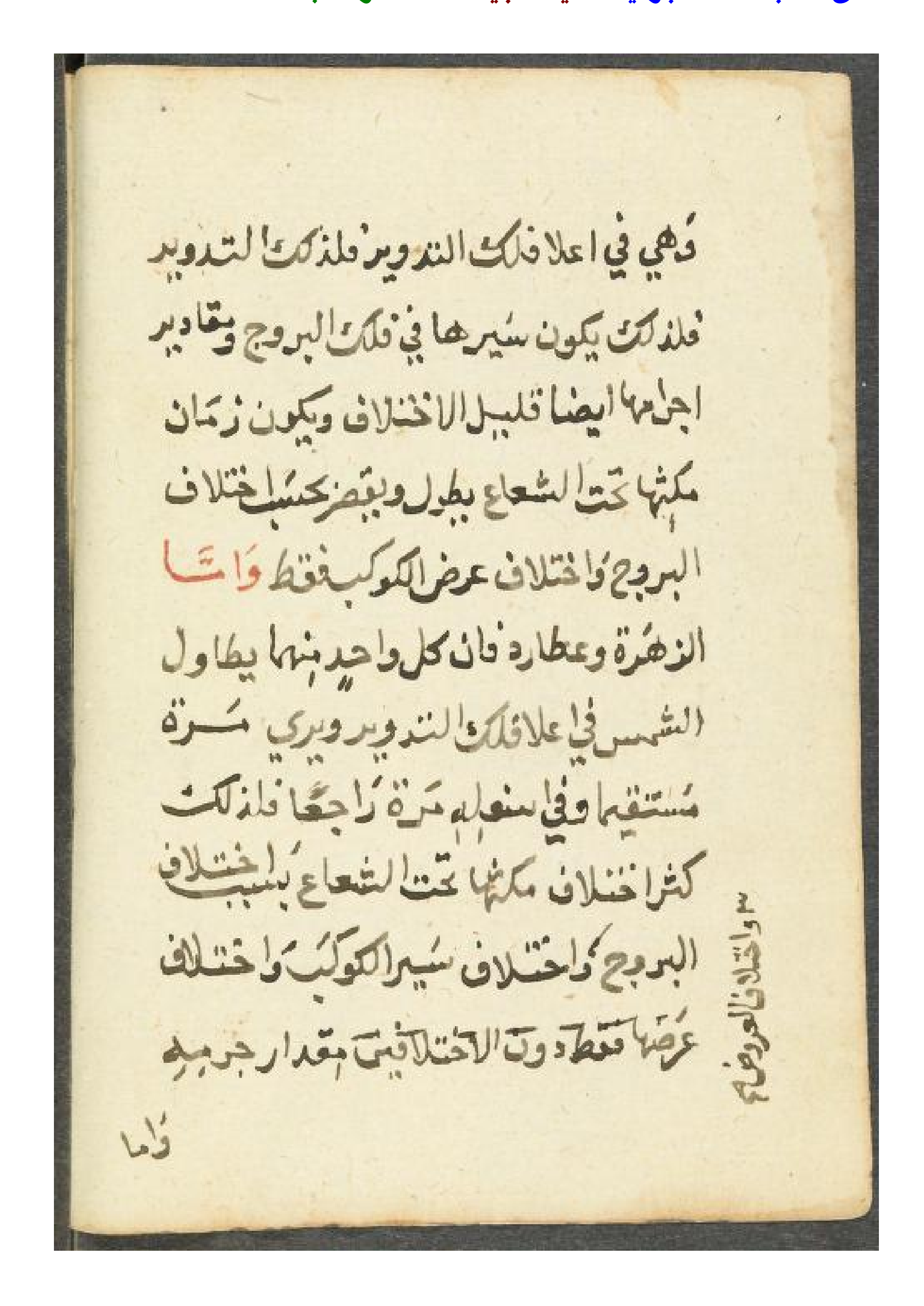


85

اذا كان في الميزان فثمانية عشر درجة وان كان
في الحمل فعشر درجات فيساوي البعدان في الملك
واختلفوا ايضا في جرم القمر بتقريب من الضعف
ويعرض في ذلك ايضا ان دور ١٣ درجة من الفلك
فيصير البعد بين الشمس والقمر في الحمل والميزان
اكثر منه في بعد السرطان والجدي لتضايق اجزاء
الدور في هذين الموضعين وابطا حركة الشمس فيهما

الفصل السادس والعشرين

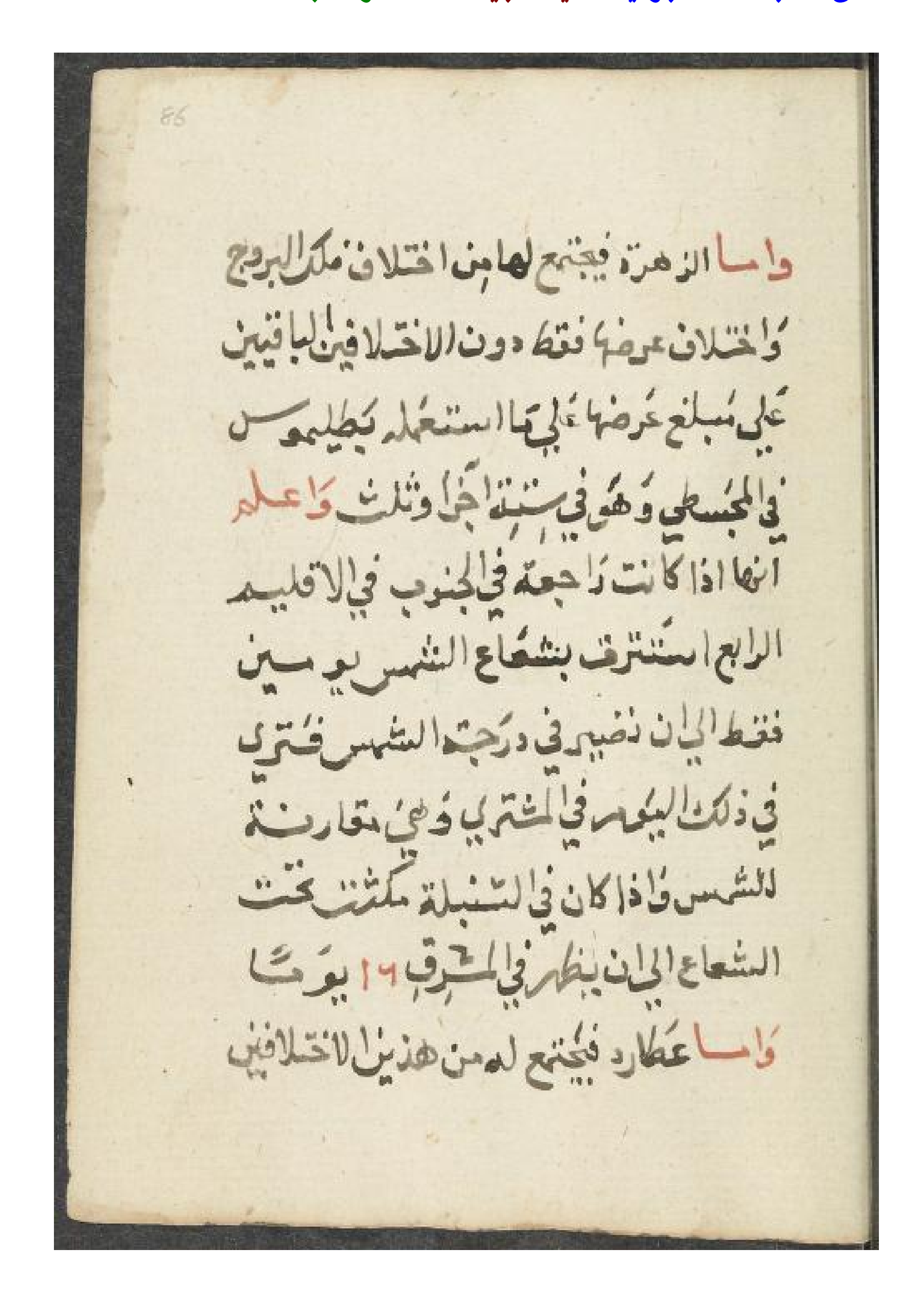
في طلوع الكواكب الخمسة من شعاع الشمس ٥
الكواكب الخمسة المتحيرة فان الثلاثة العلوية
منها التي هي زحل والمشتري والمريخ تفارق الشمس



وهي في اعلا فلك التدوير فلذلك التدوير
فلذلك يكون سيرها في فلك البروج ومقادير
اجرامها ايضا قليل الاختلاف ويكون زمان
مكثها تحت الشعاع بطول وبقصر بحسب اختلاف
البروج واختلاف عرض الكوكب فقط واما
الزهرة وعطارد فان كل واحد منهما يطاول
الشمس في اعلا فلك التدوير ويرى مرة
مستقيما وفي اسفله مرة راجعا فلذلك
كثر اختلاف مكثها تحت الشعاع بسبب اختلاف
البروج واختلاف سير الكوكب واختلاف
عرضها فقط دون الاختلاف في مقدار جرمه

واما

واختلاف العرض



86

واما الزهرة فيجتمع لها من اختلاف فلك البروج
واختلاف عرضها فقط دون الاختلافين الباقيين
على مبلغ عرضها على ما استعمله بطليموس
في المجسطي وهو في ستة اجزا وثلث واعلم
انها اذا كانت راجعة في الجنوب في الاقليم
الرابع استترت بشعاع الشمس يومين
فقط الى ان تصير في درجة الشمس فترى
في ذلك اليوم في المشرق وهي مقارنة
للشمس واذا كان في السنبلة مكثت تحت
الشعاع الى ان يظهر في المشرق ١٦ يوما
واما عطارد فيجتمع له من هذين الاختلافين



ايضا ان يكون في غاية البعد بين الشمس اعني
على خط المقياس لفلك التدوير ولا نرى
البتة و يسمى فلك الكسوف ويكون هذا
البعد اذا كان مسائيا في العقرب واذا
كان صباحيا في الثور واما الابعاد التي
تجد الرويه على الامر الوسط الذي يعمل
عليه اصحاب الزيجات فهو اذا كان بين الشمس
وبين الكوكب في الطلوع والغروب من دون
الفلك على ما رسم في الهلال وهو لزحل
١٤ درجة وللمشتري ١١ درجة وللمريخ
١[illegible] درجه وللزهره ٧ درجات ولعطارد



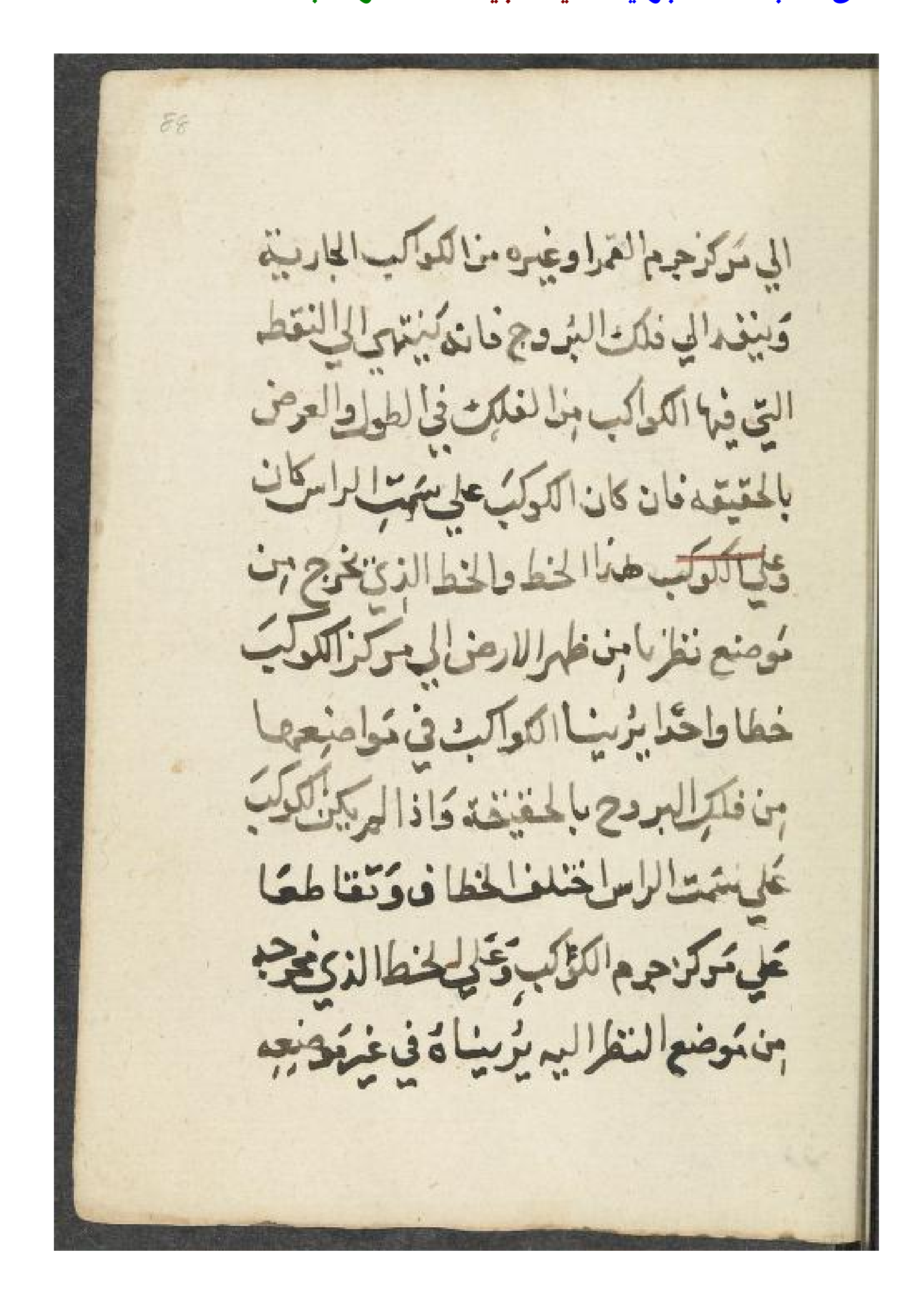
87

١٣ درجة واما على ما عمل به بطليموس
لهذه الكواكب فقط لانه لم يتكلف ذلك في
القمر فانه جعل الابعاد التي تحد الروية هي
الابعاد التي تكون بين الشمس وبين الافق
في وقت مصير الكوكب على الافق لان هذا
هو البعد فقد يجعل ضوء الشمس عند الافاق
التي تسمى في الاول من الليل الشفق وفي اخر
الليل الفجر في جميع نواحي فلك البروج على
مقدار واحد ذلك في الاقليم الوسط اعني الرابع
في الميل الوسط لفلك البروج عند الافق وهو
في الجوزا او السرطان ومن اجل صفا الهوى



ودقته في ذلك الزمان فوجبه لزحل ١١ جزا
وللمشتري ١٤ جزا وللمريخ ١١ جزا ونصف
وللزهرة ١٥ جزا ولعطارد ١٠ اجزا فقد
وصفنا في اختلاف طلوع الكواكب من تحت الشعاع
ما فيه كفاية ان شا الله تعالي الفصل
السابع والعشرين فيما يعرض للقمر والكواكب
القريبة من الارض من اختلاف المنظر ولنبين
علي اثر ما قدمنا ما يعرض للشمس وما تحتها
من الكواكب من الانحراف بالروية عن مواضعها
الحقيقية من فلك البروج فنقول اولا انا اذا
توهمنا خطا منتهيا يخرج من مركز فلك البروج

الي

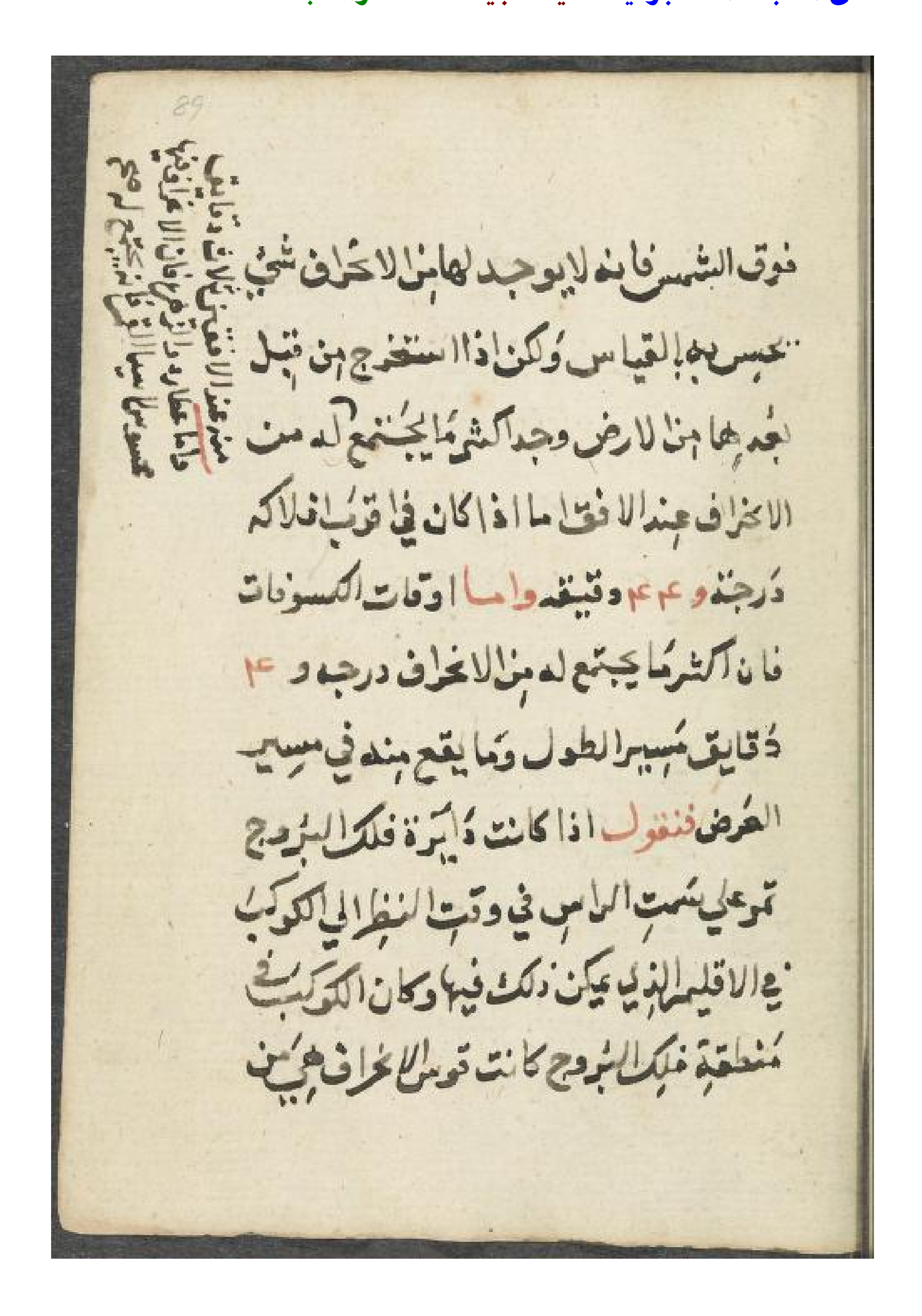


58

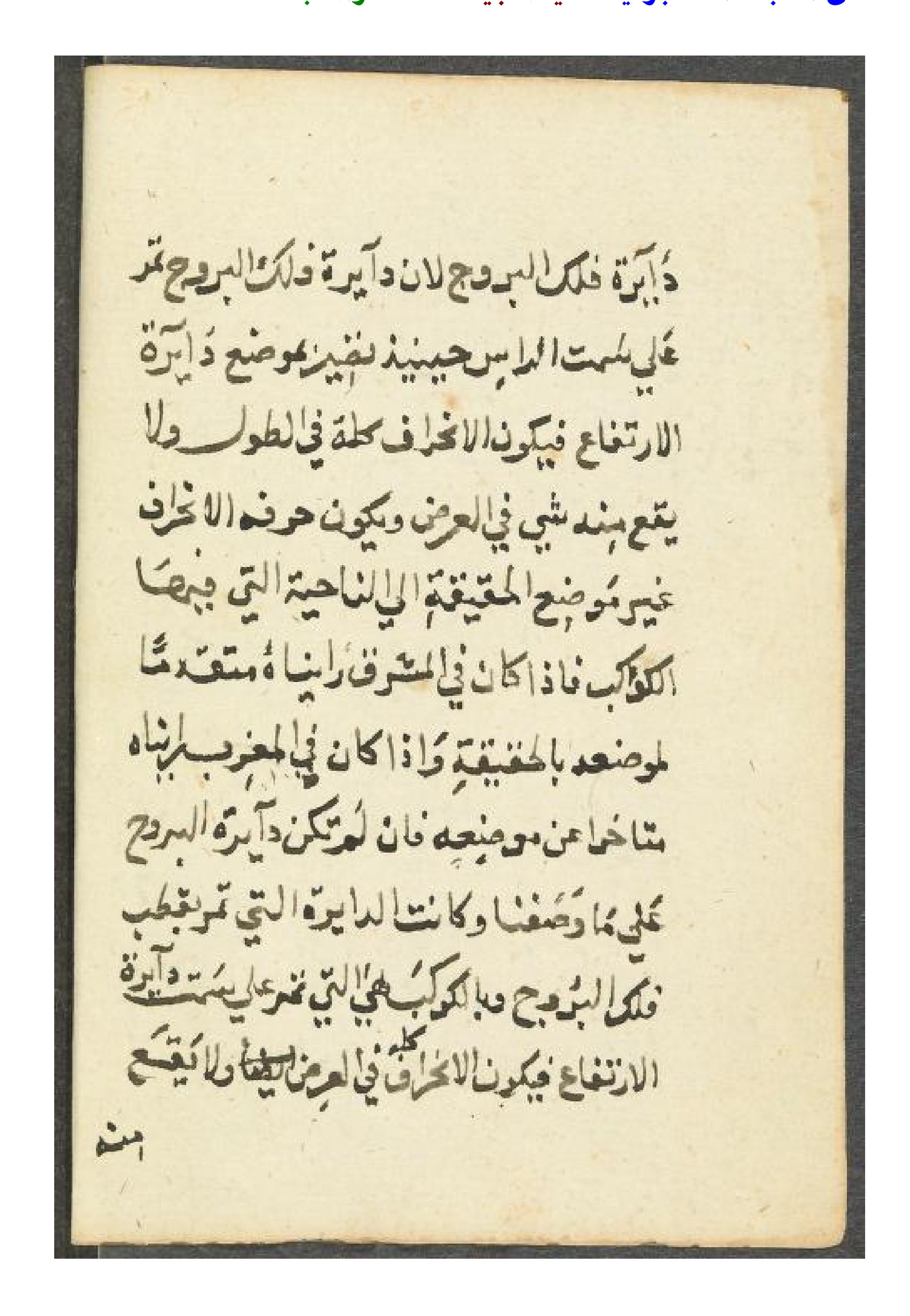
الي مركز جرم القمر او غيره من الكواكب الجارية
وينفذ الي فلك البروج فانه ينتهي الي النقط
التي فيها الكواكب من الفلك في الطول والعرض
بالحقيقه فان كان الكوكب علي سمت الراس كان
علي الكوكب هذا الخط والخط الذي يخرج من
موضع نظرنا من ظهر الارض الي مركز الكوكب
خطا واحدا يرينا الكواكب في مواضعها
من فلك البروج بالحقيقة واذا لم يكن الكوكب
علي سمت الراس اختلف الخطان ووقعا طعا
علي مركز جرم الكوكب وعلي الخط الذي يخرج
من موضع النظر اليه يريناه في غير موضعه

الحقي من فلك البروج فيسمي هذا الاختلاف
بين الموضعين اختلاف المنظر اعني الانحراف
المنظر ويكون هذا الانحراف قوسا من الدايرة
التي تمر علي سمت الراس وعلي الكوكب وهي
دايرة الارتفاع فيكون الكوكب بالروية
اكثر بعدا من سمت الراس بالحقيقة بقدر
تلك القوس فتبين مما وصفنا ان الانحراف
وان ابتداوه من عند سمت الراس اكثر ما
يكون اذا كان الكوكب عند الافق لان زاوية
الانحراف حينيذ تكون اعظم منها في ساير
مواضع السماء واما الكواكب العلوية التي

فوق

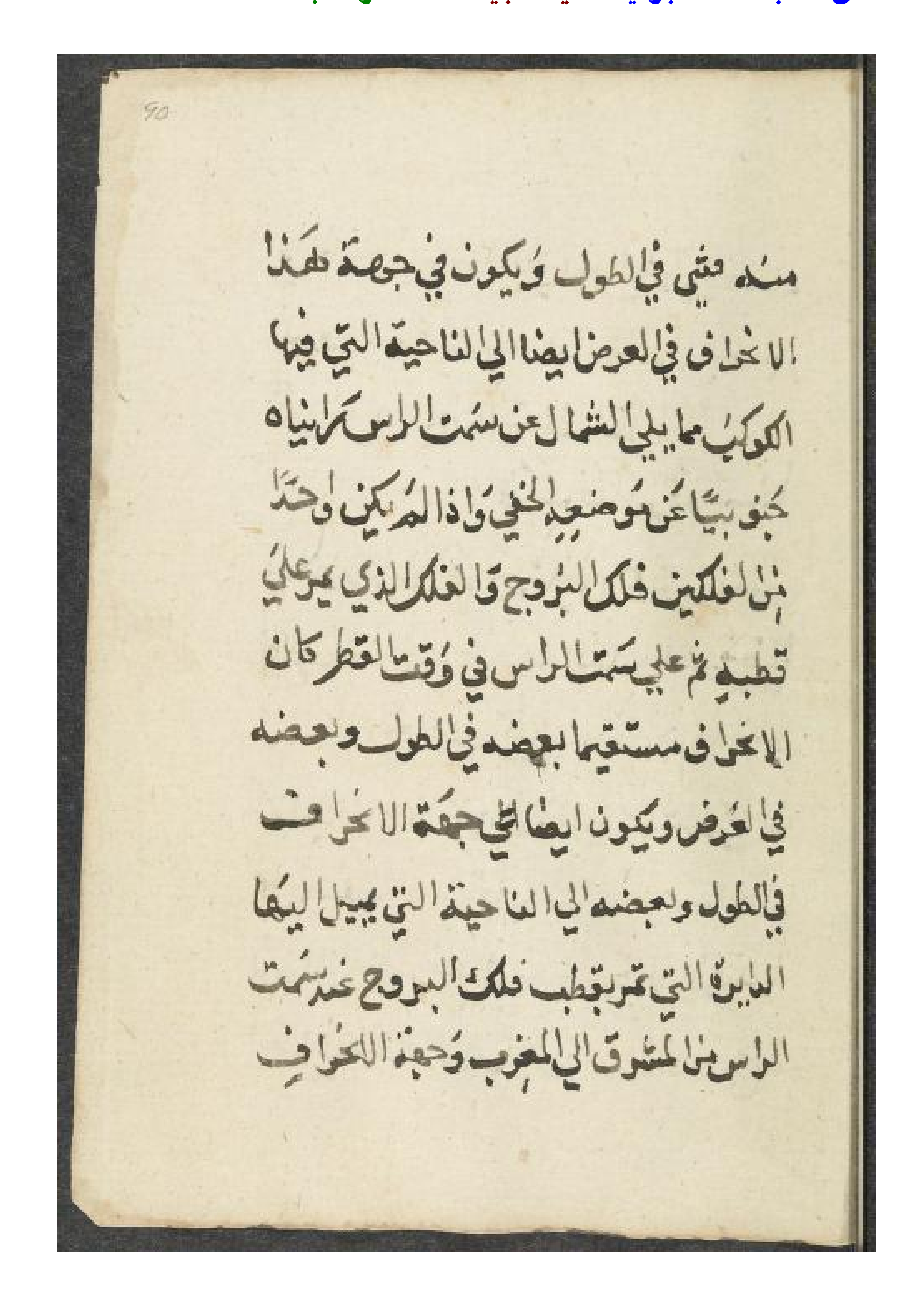


فوق الشمس فانه لا يوجد لها من الانحراف شي
تحس به بالقياس ولكن اذا استخرج من قبل
بعدها من الارض وجد اكثر ما يجتمع له من
الانحراف عند الافق اما اذا كان في قرب فلاكه
درجة و ٤٤ دقيقة واما اوقات الكسوفات
فان اكثر ما يجتمع له من الانحراف درجه و ٤
دقايق مسير الطول وما يقع منه في مسير
العرض فنقول اذا كانت دايرة فلك البروج
تمر على سمت الراس في وقت النظر الى الكوكب
في الاقليم الذي يمكن ذلك فيها وكان الكوكب في
منطقة فلك البروج كانت قوس الانحراف هي من



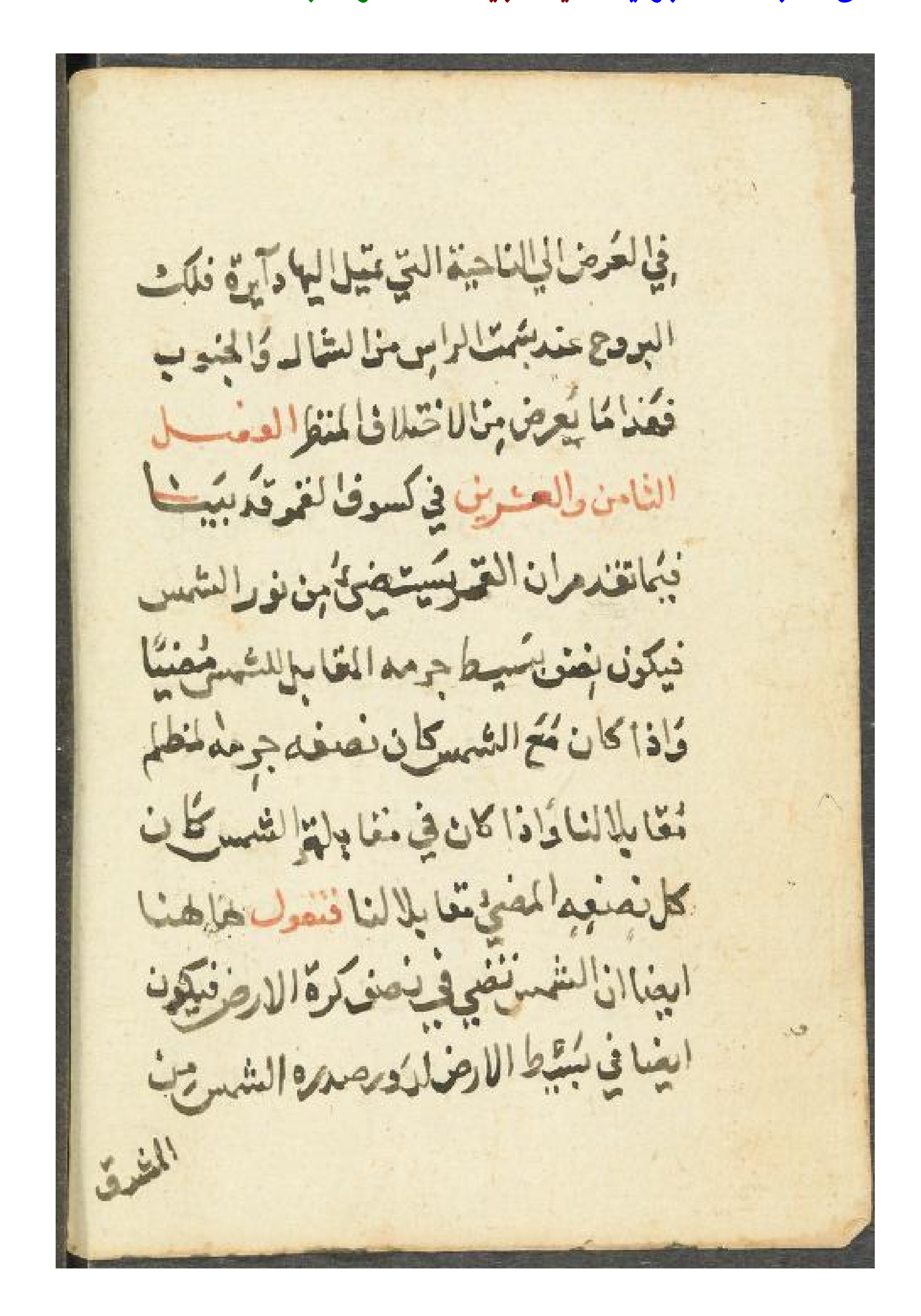
دايرة فلك البروج لان دايرة فلك البروج تمر
علي سمت الراس حينيذ تصير موضع دايرة
الارتفاع فيكون الانحراف كلة في الطول ولا
يقع منه شي في العرض ويكون حرفه الانحراف
غير موضع الحقيقة الي الناحية التي فيها
الكوكب فاذا كان في المشرق راينا ه متقدما
لموضعه بالحقيقة واذا كان في المغرب رايناه
متاخرا عن موضعه فان لم تكن دايرة البروج
علي ما وصفنا وكانت الدايرة التي تمر بقطب
فلك البروج وبالكوكب هي التي تمر علي سمت دايرة
الارتفاع فيكون الانحراف كله في العرض ايضا ولا يقع

منه



60

منه شي في الطول ويكون في جهة هذا
الانحراف في العرض ايضا الي الناحية التي فيها
الكوكب مما يلي الشمال عن سمت الراس كان يناه
كبو بينا عن موضعه الخفي واذا لم يكن واحدا
من الفلكين فلك البروج والفلك الذي يمر علي
قطبيه ثم علي سمت الراس في وقت ما القطر كان
الانحراف مستقيما بعضه في الطول وبعضه
في العرض ويكون ايضا الي جهة الانحراف
في الطول وبعضه الي الناحية التي يميل اليها
الدايرة التي تمر بقطب فلك البروج عند سمت
الراس من المشرق الي المغرب وجهة الانحراف

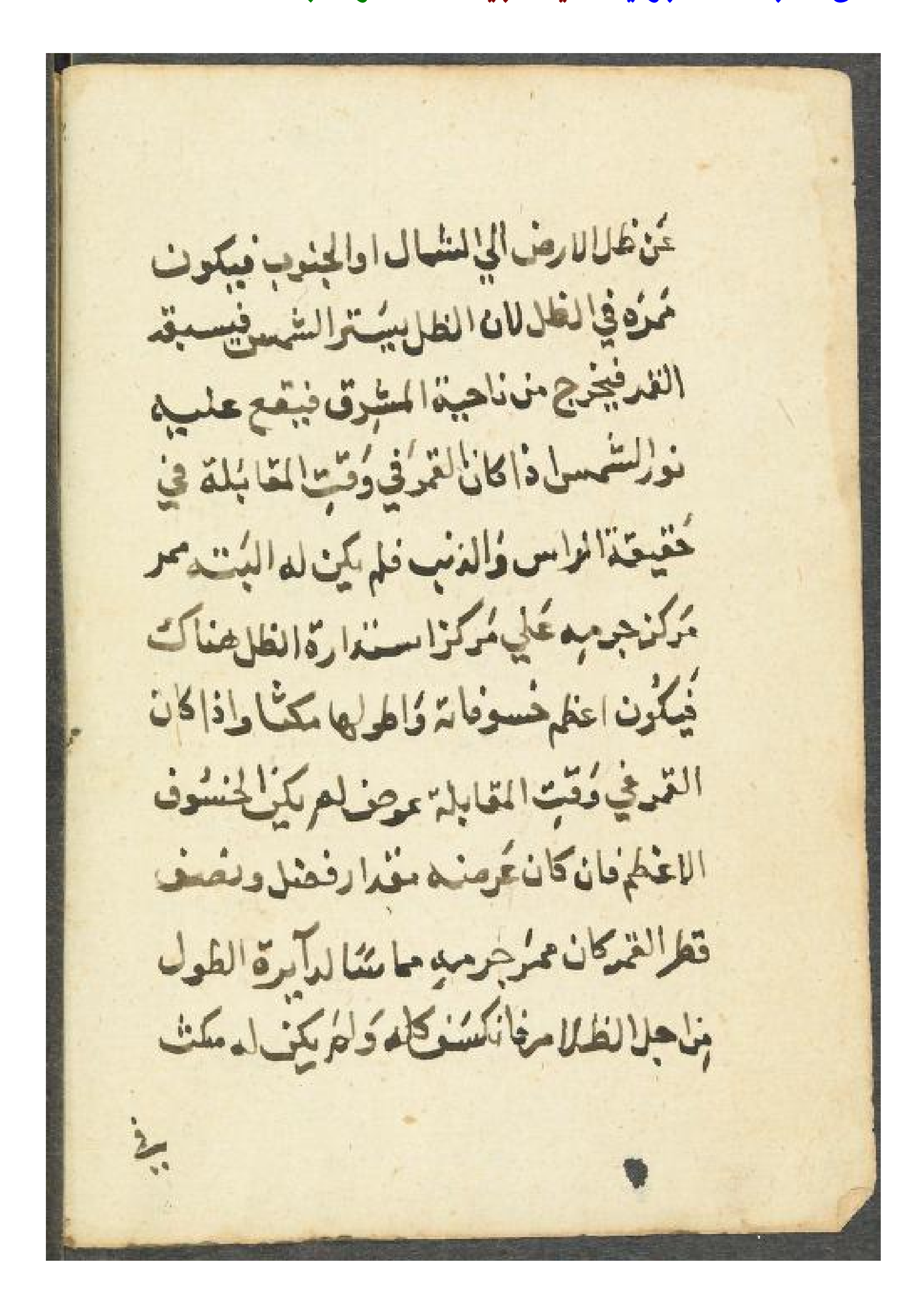


في العرض الى الناحية التي تميل اليها دايرة فلك
البروج عند سمت الراس من الشمال و الجنوب
فهذا ما يعرض من الاختلاف المنظر **الفصل
الثامن والعشرين** في كسوف القمر قد بينا
فيما تقدم ان القمر يستضي من نور الشمس
فيكون نصف بسيط جرمه المقابل للشمس مضيا
واذا كان مع الشمس كان نصفه جرمه المظلم
مقابلا لنا واذا كان في مقابلة الشمس كان
كل نصفه المضي مقابلا لنا **فنقول** هاهنا
ايضا ان الشمس تضي في نصف كرة الارض فيكون
ايضا في بسيط الارض لمواجه الشمس من

المشرق



المشرق الي المغرب وكذلك دور الظلام فيها
ولما كانت الشمس اعظم من الارض وجب ان يكون
ظل الارض الممتد في الهوي يخترط في سطح فلك
البروج لازما ابدًا النظير جزء الشمس فاما
طول الظل من وجه الارض الي ان ينقطع فانه
علي قياس بطليموس يكون مثل نصف القطر
و ٦٨ ٣ مرة ويكون قطر استدارته في الموضع
الذي يمر فيه القمر وفي وقت مقابلة الشمس
مثل قطر جرم القمر وثلاثة اخماس مرة
فاذا كان القمر في مقابلة الشمس وبقرب
الي الراس الي الذنب لم يكن له عرض يبعد به



عن ظل الارض الي الشمال او الجنوب فيكون
مرّه في الظل لان الظل يستر الشمس فيسبقه
القمر فيخرج من ناحية المشرق فيقع عليه
نور الشمس اذا كان القمر في وقت المقابلة في
حقيقة الراس والذنب فلم يكن له البتة ممر
مركز جرمه علي مركز استدارة الظل هناك
فيكون اعظم خسوفاته واطولها مكثا واذا كان
القمر في وقت المقابلة عرض لم يكن الخسوف
الاعظم فان كان عرضه مقدار فضل ونصف
قطر القمر كان ممر جرمه مماسًا لدايرة الطول
من اجل الظلام فانكسف كله ولم يكن له مكث

بغي

في الطول وان كان عرضه مساويا لنصف قطر
القمر فان مركز جرمه يمر مماسا لدايرة الظل
فيخسف نصفه ويكون ما يخسف منه خلاف
الجهة التي فيها عرضه وان كان مساويا لنصف
قطره ونصف قطر الظل جميعا كان ممر جرمه
مماسا للظل من خارج الظل فلم يخسف فهذا
سبب خسوف القمر والله اعلم الفصل
التاسع والعشرين في كسوف الشمس واما كسوف
الشمس فان القمر اذا قارن الشمس وكان ايضا
بقرب الراس والذنب فلم يكن له كسوف الشمس
وكانت ايضا بقرب ممره بين ابصارنا وبين



الشمس فيسترها عنا فنراها منكسفة فلنبين
ما يعرض في ذلك من اختلاف المنظر فنقول
ان اجتماع الشمس والقمر اذا كانا في حقيقه
موضع الراس والذنب وعلى سمت الراس ومراكزهما
جميعا على الخط الذي يخرج من موضع المنظر اليهما
لانه لا يكون للقمر حينئذ اختلاف في النظر
فباضطرار ابدا في هذه الحال تخسف القمر كل
جرم الشمس وان لم يكن الاجتماع الذي في
حقيقة الراس والذنب على سمت الراس ولكن
ذلك على ما وصفنا من اجل ما يعرض من اختلاف
المنظر مثل ما قدمنا على ثلاث جهات اما ان يكون

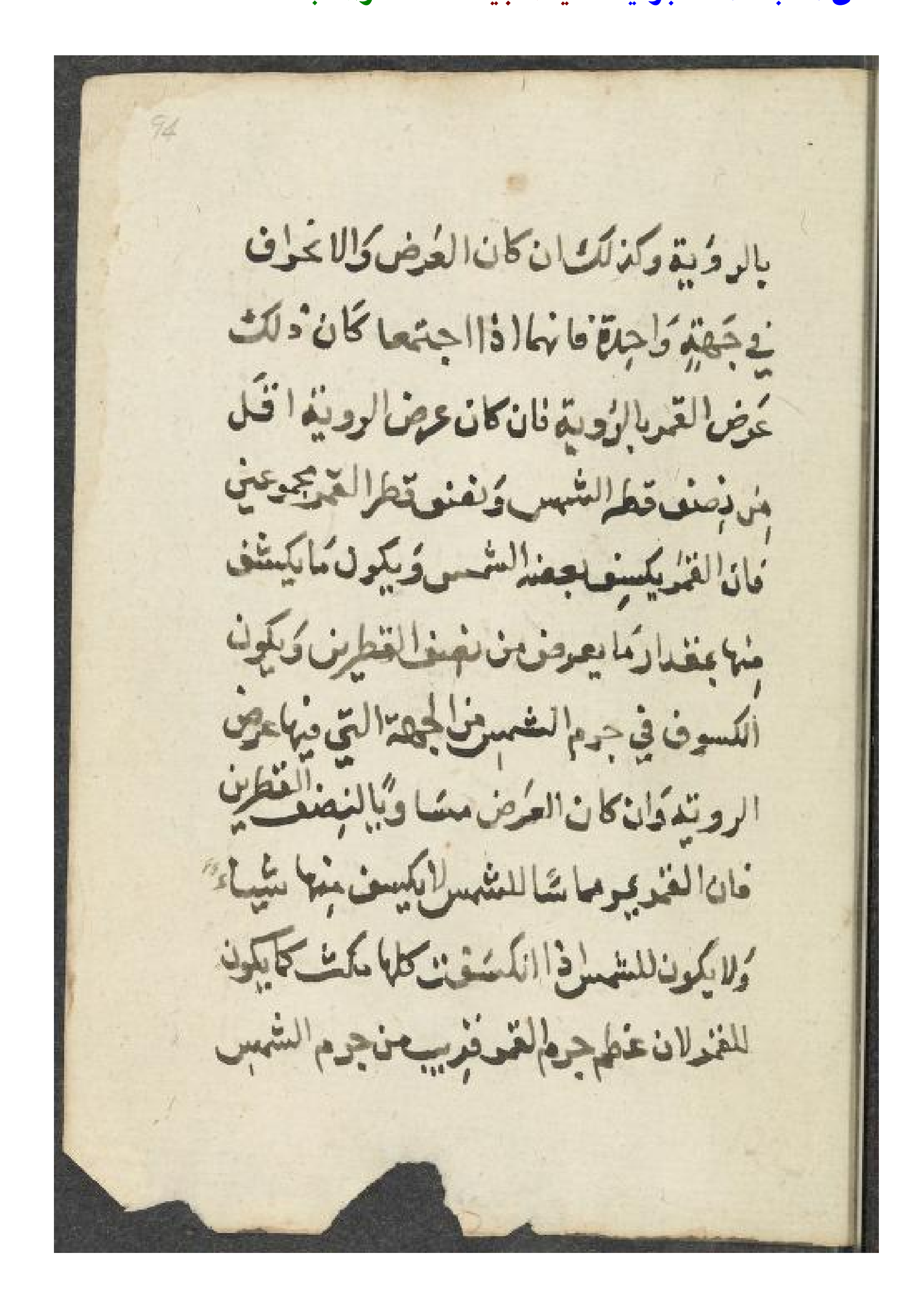
الاختلاف


93

الانحراف في الطول فيكون الاجتماع بالرويه
بخلاف الاجتماع الخفي وعرض القمر بالرويه فهو
العرض الخفي واما ان يكون الانحراف في العرض
فقط فيكون الاجتماع بالرويه هو الاجتماع
الحقي وعرض القمر بالرويه يخالف العرض الخفي
واما ان يكون الانحراف في الطول والعرض
جميعا فيخالف الاجتماع والعرض بالرويه
جميعا والعرضين الخفي فاذا كان الاجتماع
بالرويه وللقمر عرض فلك البروج ولعرضه
انحراف في خلاف جهته ويساوي العرض
والانحراف في جهتين مختلفتين لم يكن عرض

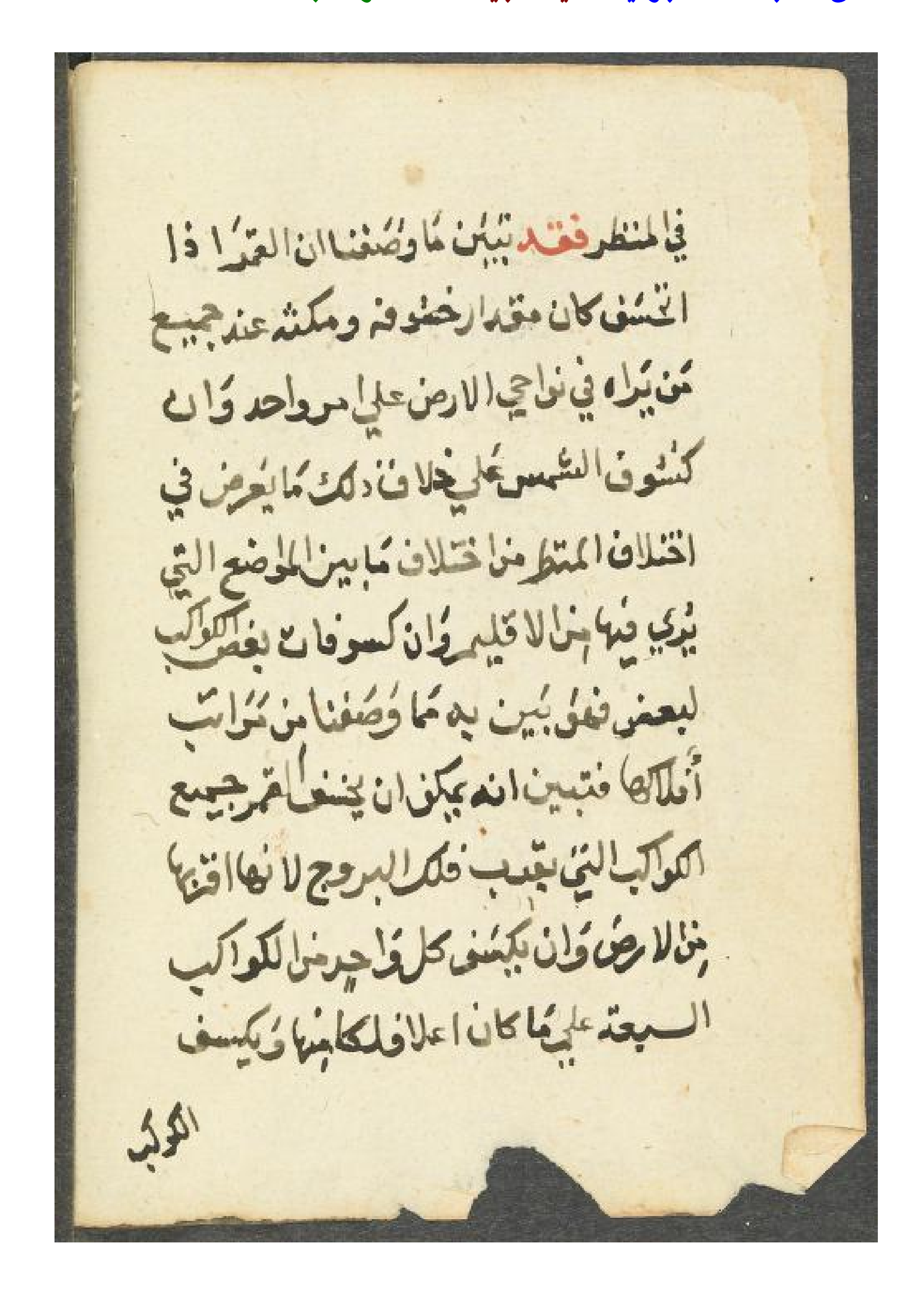
في الروية البتة وصار مركزه ومركز الشمس
علي الخط الذي يخرج من موضع النظر فكسف
القمر كل جرم الشمس ايضا فان كانت الدايرة
التي تمر علي قطب فلك البروج وعلي القمر
تمر علي سمت الراس في هذه الحال كان الاجتماع
بالروية هو الاجتماع الحقي فيكون القمر علي
الشمس قبل وقت الاجتماع او بعده ان كان
انحراف الظل الي المشرق كان الاجتماع بالروية
قبل الحقي وان كان الي المغرب كان الاجتماع
بالروية بعد الحقي فان لم يكن العرض والانحراف
متساويين فان الفضل بينهما هو عرض القمر

بالروية

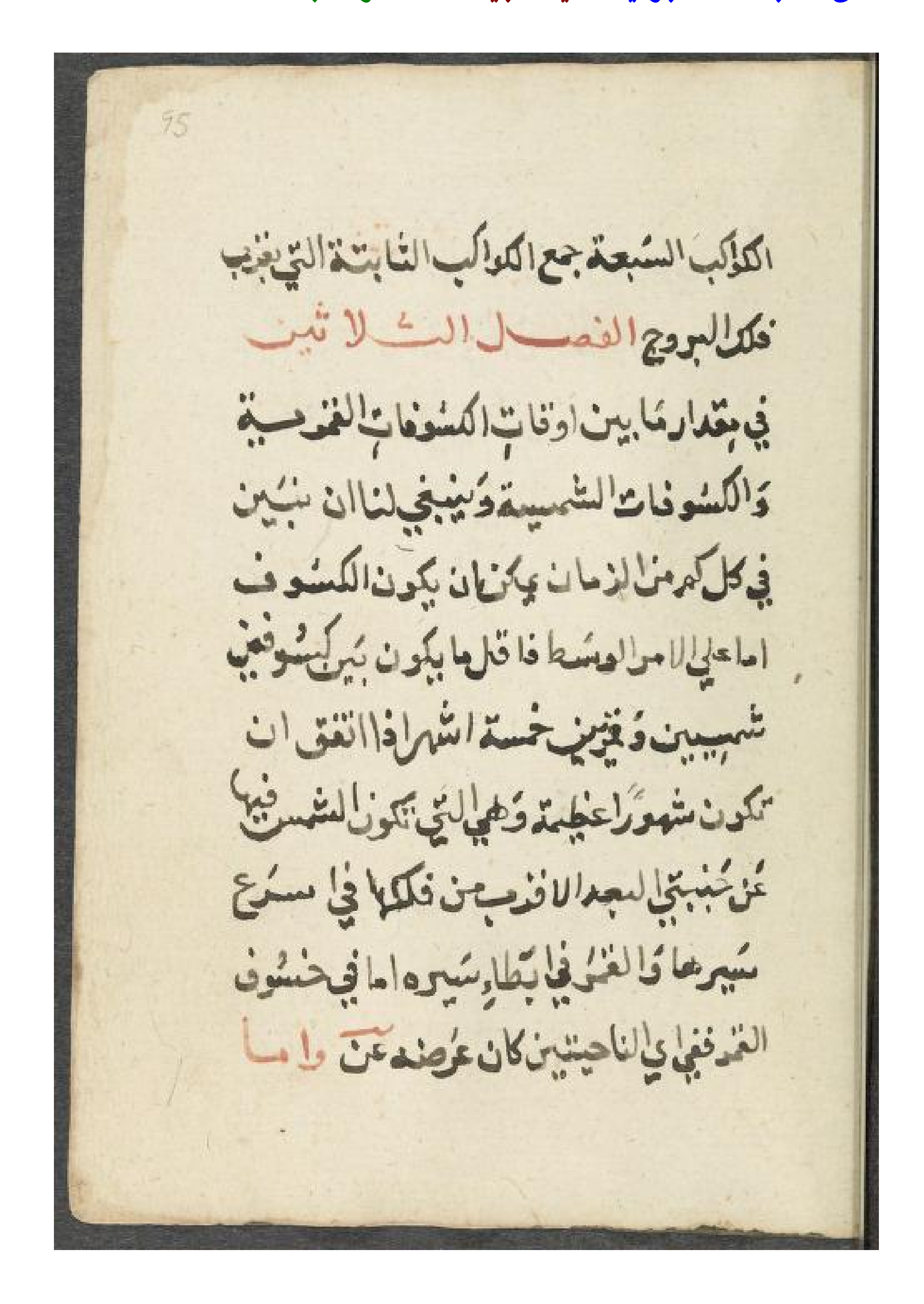


94

بالرؤية وكذلك ان كان العرض والانحراف
في جهة واحدة فانهما اذا اجتمعا كان ذلك
عرض القمر بالرؤية فان كان عرض الرؤية اقل
من نصف قطر الشمس ونصف قطر القمر مجموعين
فان القمر يكسف بعض الشمس ويكون ما يكسف
منها بمقدار ما يعرض من نصف القطرين ويكون
الكسوف في جرم الشمس من الجهة التي فيها عرض
الرؤية وان كان العرض مساويا لنصف القطرين
فان القمر يماس للشمس لا يكسف منها شيئا
ولا يكون للشمس اذا انكسفت كلها مكث كما يكون
للقمر لان عظم جرم القمر قريب من جرم الشمس



في المنظر فقد تبين مما وصفنا ان القمر اذا
انخسف كان مقدار خسوفه ومكثه عند جميع
من يراه في نواحي الارض على امر واحد وان
كسوف الشمس على خلاف ذلك مما يعرض في
اختلاف المنظر من اختلاف ما بين المواضع التي
يرى فيها من الاقليم وان كسوفات بعض الكواكب
لبعض فهو بين به مما وصفنا من مراتب
افلاكها فتبين انه يمكن ان ينكسف القمر جميع
الكواكب التي تحت فلك البروج لانها اقرب
من الارض وان ينكسف كل واحد من الكواكب
السبعة لما كان اعلا فلكا منها وينكسف
الكوكب



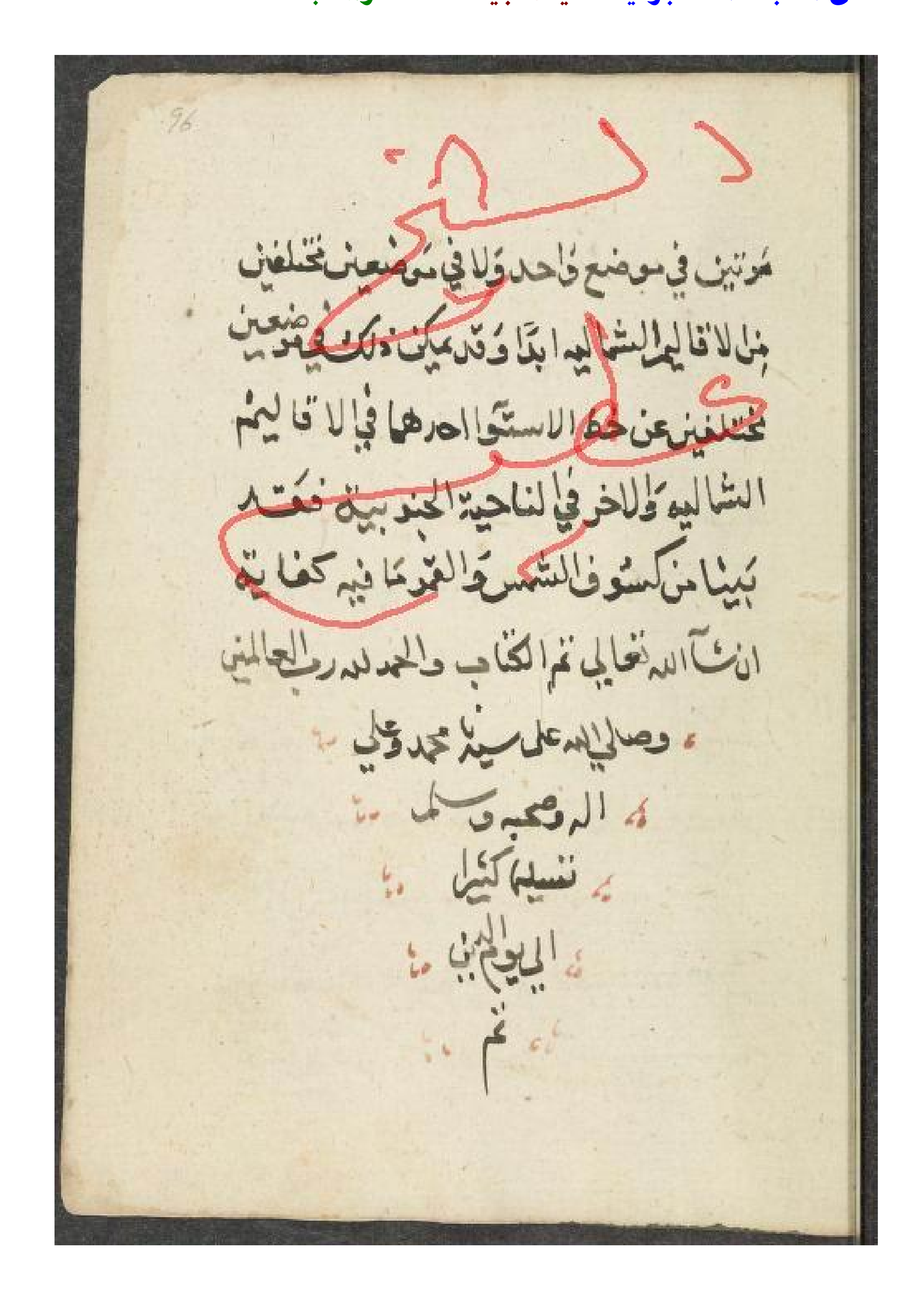
95

الكواكب السبعة جمع الكواكب الثابتة التي بقرب
فلك البروج الفصل الثلاثين
في مقدار ما بين اوقات الكسوفات القمرية
والكسوفات الشمسية وينبغي لنا ان نبين
في كل كم من الزمان يمكن ان يكون الكسوف
اما على الامر الاوسط فاقل ما يكون بين كسوفين
شمسيين وقمريين خمسة اشهر اذا اتفق ان
تكون شهورا عظيمة وهي التي تكون الشمس فيها
عن حضيضي البعد الاقرب من فلكها في سرعة
سيرها والقمر في ابطاء سيره اما في خسوف
القمر ففي اي الناحيتين كان عرضه عن واما



في كسوف الشمس فان يكون عرض القمر في الحينين
جميعا في الشمال فان على هذه الجهة باجتماع هذه
الاسباب يمكن ان يكون بين الكسوفين خمسة اشهر
قمرية واما ان يكون بين الكسوفين سبعة اشهر
فان اتفق ان يكون شهورا اصغر من الاشهر الاخرى
اعني التي تكون الشمس فيها من جنبتي البعد
الابعد في ابطا سيرها والقمر في اسرع سيره
فان ذلك غير ممكن في كسوفين قمريين ويمكن ان
يكون في كسوفين شمسيين في الاقليم الرابع وما
بعده الى الشمال عن فلك البروج ونقول
ايضا انه لا يمكن ان تنكسف الشمس في شهر واحد

مرتين



مرتين في موضع واحد ولا في موضعين مختلفين
مثل لاقاليم الشماليه ابدا وقد يمكن ذلك في موضعين
مختلفين عن خط الاستوا احدهما في الاقاليم
الشماليه والاخر في الناحية الجنوبية فقد
بينا من كسوف الشمس والقمر ما فيه كفاية
ان شا الله تعالى تم الكتاب والحمد لله رب العالمين
وصلى الله على سيدنا محمد وعلى
اله وصحبه وسلم
تسليما كثيرا
الى يوم الدين
تم



زعم قوم كثير من ارباب علم النجوم ان الكواكب
تتحرك بالحركة اليومية على محيطات دواير صحيحة
موازية لدايرة معدل النهار يسمونها دواير
الازمان وقسي النهار وليس الامر كذلك بل
جميع الكواكب الثابتة والسيارة تتحرك
بالحركة اليومية على خط كوكبي ولا تلزم ٥
محيطات دواير تامة بحسب ما لها من الحركات
الطبيعة الخاصة بها اعني تلو الحركة
الاولى والله اعلم الباب التاسع
من المقالة الثالثة في علم الهيئة للفاضل
كوشيار قال رحمه الله نذكر في هذا الباب

حدود



97

حدود الاقاليم السبعة من الربع المعمور هذا
الربع مقسوم على الاصطلاح بسبعة اقسام
على تزايد النهار الاطول بنصف ساعة نصف ساعة
يسمى كل قسم منها اقليما طول الاقليم ما يحاذي
نصف الدائرة الدواير الموازية لمعدل النهار المارة
بوسط الاقليم ما يحاذي من اقصى عمارة المشرق
الى اقصى عمارة المغرب وعرض الاقليم ما يحاذي
قطعة قوس من دايرة نصف نهار منتصف
الطول من الدايرة الموازية المارة باول الاقليم
وهي التي تليها المارة باخر الاقليم الاول
اوله خط الاستواء ولا عرض ووسطه حيث



النهار الاطول ١٣ ساعة وارتفاع القطب
١٦ درجة وثلثي الاقليم الثاني اوله
حيث النهار الاطول ١٣ ساعة وربع وارتفاع
القطب ٢٠ درجة ونصف ووسطه حيث
النهار الاطول ١٣ ساعة ونصف وارتفاع ه
القطب ٢٤ درجة وثلثي الاقليم الثالث
اوله حيث النهار الاطول ١٣ ساعة ونصف
وربع وارتفاع القطب ٢٧ درجة ونصف
ووسطه حيث النهار الاطول ١٤ ساعة ه
وارتفاع القطب ٣٠ درجة وثلثي الاقليم
الرابع اوله حيث النهار الاطول ١٤ ساعة

وربع

98

وربع وارتفاع القطب ٣٣ درجة وثلث
وربع ووسطه حيث النهار الاطول ١٤ ساعة
ونصف وارتفاع القطب ٣٦ درجة وثلث
الاقليم الخامس اوله حيث النهار الاطول ١٤
ساعة ونصف وربع وارتفاع القطب ٣٨
درجة وثلثي وربع ووسطه حيث النهار
الاطول ١٥ ساعة وارتفاع القطب ٤١
درجة وربع الاقليم السادس اوله حيث النهار
الاطول ١٥ ساعة وارتفاع القطب ٤١
درجة وخمسي ووسطه حيث النهار الاطول
١٥ ساعة ونصف وارتفاع القطب ٤٥

درجة وخمس وسدس الاقليم السابع
اوله حيث النهار الاطول ١٤ ساعة ونصف
وربع وارتفاع القطب ٤٧ درجة وخمس
ووسطه حيث النهار الاطول ١٦ ساعة
وارتفاع القطب ٤٨ درجة وثلثي وخمس
واخره اخر العمارة ولان الدواير الموازية لمعدل
النهار كلما ازدادت بعدا عن معدل النهار
صغرت وصارت الاقاليم القريبة من الجنوب
اعظم طولا من البعيدة عنه واخر ما بين الاقليم
الاول ووسطه عرضا وما بين وسط الاقليم
السابع واخره اعظم التفرق العمارة في هذين الطرفين

دقلنها



99

وقلتها وذلك لما اردنا ان نصف الباب
العاشر في الطريق الي مساحة الارض وكمية
مساحتها ولنقدم قبل ذلك مقدمة فنقول
قد تبين ارشميدس ان نسبة كل قطر دايرة
الي محيطها كنسبة ٧ الي ٢٢ باقرب تقريب
فايت دايرة ضرب قطرها في ٢٢ وقسم المبلغ
علي ٧ كان الحاصل من القسمة محيطها واذا ضرب
محيطها في ٧ وقسم المبلغ علي ٢٢ كان الحاصل
من القسمة قطرها وتبين ايضا ان كل دايرة فهي
مساوية لمثلث قايم الزاوية احد ضلعيه
المحيطين بالزاوية القايمة مساو لنصف قطر

الدآيرة والاخوسا ويا للخط المحيط بالدايرة
وكل مثلث فان ضرب العمود في نصف قاعدته
مساحته فضرب نصف قطر الدايرة في نصف
محيطها مساحتها ثم ضرب نصف القطر في نصف
قوس القطاع مساحة القطاع والقطاع هو
الشكل الذي يحيط به خطان مستقيمان ٥
من مركز الدآيرة وقوس من الخط المحيط بالدايرة
وبين ايضا ارشميدس ان بسيط الكرة اربعة
امثال بسيط اعظم الدآيرة فيها وهو ضرب
القطر في الدور فضرب القطر في قطعة قوس
من دايرة عظيمة يقطع قطعة من بسيط الكرة

بنصفي



بنصفين مساحة بسيط القطعة من الكرة
ومن بعد ما تقدم فانه لما كان البعد بين
السما والارض من جميع الجهات متساديه صارت
الارض في وسط السماء واستدارة سطحها موازية
لاستدارة السماء واذا سار الراجل مسامتا دايرة
واحدة من دواير نصف النهار نحو الشمال والجنوب
ارتفع قطب معدل النهار او انخفض ووجد حصة
الدرجة على قياسات بطليموس ٦٦ ميلا
وثلثي ميل ٣٠٠٠ ذراع الذراع ٣٦ اصبع
الاصبع ٦ شعيرات مصفوفة بطون لبعض
كالبعض والفرسخ ٣٠٠٠ ذراع واذا ضربت



حصة الدرجة الواحدة في ٦٠ ٣ حصلت
استدارت الارض على خط واحد ٢٤٠٠٠ ٣
ميل وقطرها ٦٣٦٧ ميلا بالتقريب
واذا ضربت حصة الدرجة في القوس التي هي
تمام الميل كله وهي ٦٦ درجة وربع وسدس
حصلت القوس التي على بسيط الارض بين خط
الاستواء والموضع الذي ارتفاع القطب مثل
تمام الميل كله ٣٠٢٤ اميال واذا ضرب
القطر في الدور حصلت مساحة بسيط الارض
١٨٣٣٣٦٤٠٠ ميلا واذا ضربنا القطر في
القوس التي قلنا انها بين خط الاستوا وتمام

الميل



101

الميل حصلت مساحة بسيط الارض العمارة ٥ ٥ ٥

من هذا الربع ٣٣٠٩٤٠٠٨ اميال ونسبتها

الي مساحة بسيط الارض كلها السدس وسدس

العشر بالتقريب وذلك من اقصي العمارة بالمشرق

الي اقصاها بالمغرب طولا ومن حيث خط الاستواء

الي حيث يرتفع القطب ٦٦ جزا وربع وسدس

جزء عرضا وذلك ما اردنا ان نصف والله اعلم

الباب الحادي عشر من المقالة الثالثة

لكوشيار رحمه الله في مقادير الابعاد والاجرام

قال انا نذكر في هذا الباب مقادير الابعاد

والاجرام علي قياس كتاب بطليموس ذكرا مرسلا



وَنودع اخر هذه المقالة رسالة في المعني
نذكر فيها الطريق اليها والوصول الي ادراكها
وَالوقوف علي براهينها الي ان يبلغ الي هناك
فنقد تقدم في الباب العاشر من هذه
المقالة ان حصة الدرجة الواحدة من الفلك
علي بسيط الارض ٦٦ ميلا وثلثي ميل
وَان استدارة الارض ٢٤٠٠٠ ميلا وقطرها
٦٣٦٧ ميلا ونصف قطرها
٣١٨٨ ميلا فنصف القطر الارض علي انه
واحد من ٦٠ من بعد القمر تقاس الابعاد
وَالي جرم الارض تقاس الاجرام فالقمر

البعد



ابعد بعده من سطح الارض ٦٤ جزا
وربع جزء واقرب قربه ٣٣ جزا و٣٣
دقيقة وجرمه جزء من ٣٩ جزا وربع
جزء من جرم الارض وقطره جزء من ٤٣
من قطر الارض واميال اقرب قربه من الارض
١٣٨٩٠٧ وهي نهاية الطبايع الاربع
وحد الاثير الذي تؤثر فيه حركة الافلاك
والكواكب واميال ابعد بعده من الارض ٥
٤٣٠٦ ٤ ٢ اميال الشمس ابعد بعدها
من الارض ١٣٤٤ جزا واوسطه ١٣٠٨
واقربها ١١٦١ جزا وجرمها مثل جرم الارض


١٦٦ مرة وربع وثمن مرة وقطرها مثل قطر
الارض ٤ مرات ونصف ومثل قطر القمر
١٨ مرة واربعة اخماس مرة واميال بعدها
الابعد ٤٧٨٣٩٥٤ ميلا عطارد
البعد بعده من الارض ١٦٦ جزءا وجرمه من
٢٣ الف من جرم الارض وقطره جزء من
٢٨ من قطر الارض واميال بعده الابعد
٧٤٨٣٣٦٣ ميلا واميال بعده الاقرب
مثل اميال ابعد بعد القمر الزهره ابعد
بعدها من الارض مثل اقرب بعد الشمس واقرب
بعدها مثل ابعد بعد عطارد وجرمها جزء من



٤ ٣ جزء وثلث جزء من جرم الارض وقطرها
جزء من ٧ جزء من قطر الارض واميال بعدها
الابعد ٣٨٨٨٠ ٤ ٤ ابعد بعده
من الارض ٧٦٤ ٨ جزا واقرب بعده
مثل البعد بعد الشمس وجرمه مثل جرم
الارض مرة واحدة ونصف وقطره مثل قطر الارض
مرة واحدة وسبع مرة واميال بعده الابعد
٣٤٦٠٩٤٢ ٣ ٣ ميلا المشتري البعد
بعده من الارض ٨٦١٤١ جزا واقرب بعده
مثل البعد بعد المريخ وجرمه مثل جرم الارض
٨٤ مرة وثلثي وربع مرة وقطره مثل قطر



الارض ٤ مرات وربع وسدس مرة واميال
البعد بعده ٥٤٠٩٣٤٢٤ ميلا زحل
البعد بعده من الارض ١٩٨٣٥ جزا واقربه
مثل البعد بعد المشتري وجرمه مثل جرم
الارض ٨١ مرة وخمس وسدس مرة وقطره
مثل قطر الارض ٤ مرات وثلث مرة واميال
بعده الابعد ٧٤٧٣٠٠٠٣٠ ميلا الكواكب
الثابتة التي منها في القدر الاول جرم كل كوكب
منها ٩٤ مرة وخمس مثل جرم الارض واقطارها
اربع مرات ونصف ونصف عشر مرة مثل قطر
الارض واصغرها ١٦ مرة مثل جرم الارض

وهي

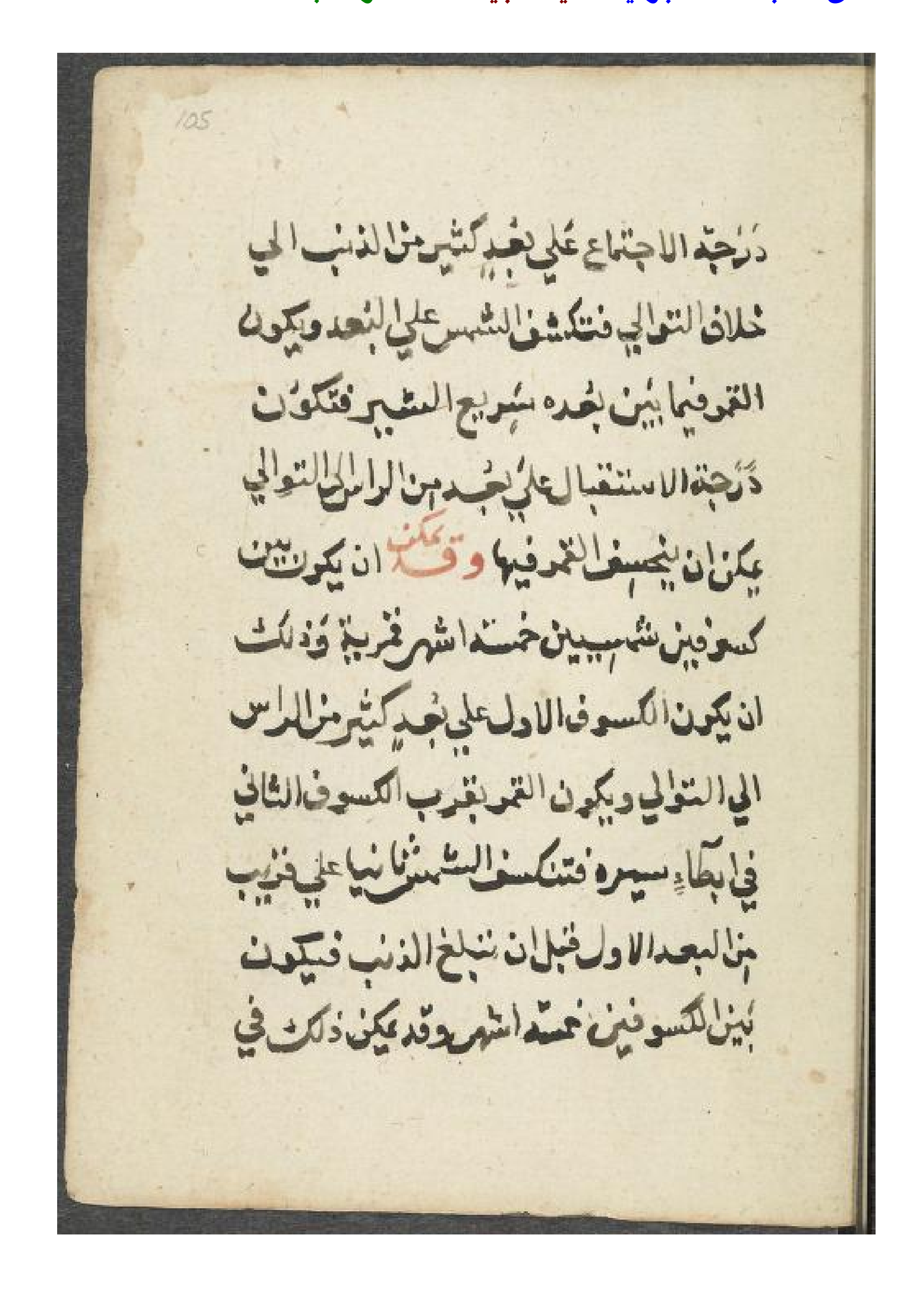


وهي التي في القدر السادس منها فاميال بعدها
كلها مثل اميال البعد بعد زحل فاما اعظم
اجرام السيارة والثابتة من جرم الشمس في
الروية فان عطارد جزء من ١٥ والزهرة
جزء من ١٠ والمريخ جزء من ٣٠ والمشتري
جزء من ١٢ وزحل جزء من ١٨ والكواكب
الثابتة التي في القدر الاول جزء من ٣٠ فظاهر
مما تقدم ان اعظم اجرام السماء الشمس ثم الكواكب
الثابتة التي في القدر الاول ثم المشتري ثم
زحل ثم الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض
ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وفيما ذكرنا من الابعاد



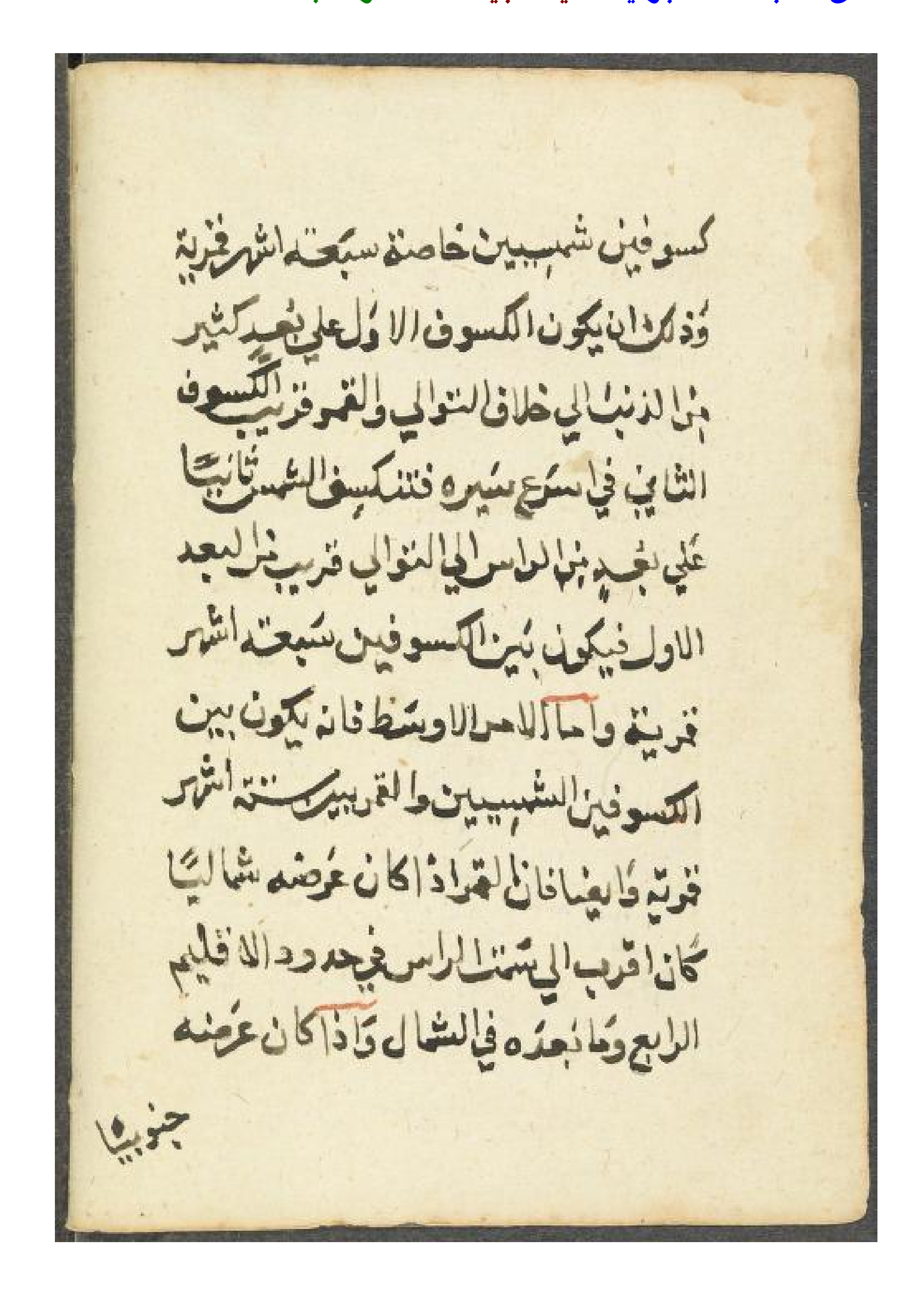
والاجرام كفاية في معرفة علم الهيئة
علي عرض هذه المقالة ان شا الله تعالي
الباب الثالث من المقالة
المذكورة في صفة ازمان ما بين الكسوفات
اذا كان بعد درجة الاجتماع من الراس الي التوالي
ومن الذنب الي خلاف التوالي اقل من ١٨ درجة
فقد يمكن ان تنكسف الشمس وذلك في حدود
الاقليم الرابع واما فيما جاوزه الي الشمال يعظم
ذلك البعد حتي يمكن ان تنكسف ففي حوالي
الاقليم الرابع يمكن ان يكون بين كسوفين
شمسي وقمري نصف شهر قمري وذلك ان يكون

درجة



105

درجة الاجتماع على بعد كثير من الذنب الى
خلاف التوالي فتنكشف الشمس على البعد ويكون
القمر فيما بين بعده سريع السير فتكون
درجة الاستقبال على بعد من الراس الى التوالي
يمكن ان ينخسف القمر فيها وقد يمكن ان يكون بين
كسوفين شمسيين خمسة اشهر قمرية وذلك
ان يكون الكسوف الاول على بعد كثير من الراس
الى التوالي ويكون القمر بقرب الكسوف الثاني
في ابطاء سيره فتنكسف الشمس ثانيا على قريب
من البعد الاول قبل ان تبلغ الذنب فيكون
بين الكسوفين خمسة اشهر وقد يمكن ذلك في



كسوفين شمسيين خاصة سبعة اشهر قمرية
وذلك ان يكون الكسوف الاول على بعد كثير
من الذنب الى خلاف التوالي والقمر قريب الكسوف
الثاني في سرعة سيره فتنكسف الشمس ثانيا
على بعد من الراس الى التوالي قريب من البعد
الاول فيكون بين الكسوفين سبعة اشهر
قمرية واما الامر الاوسط فانه يكون بين
الكسوفين الشمسيين والقمريين ستة اشهر
قمرية وايضا فان القمر اذا كان عرضه شماليا
كان اقرب الى سمت الراس في حدود الاقليم
الرابع وما بعده في الشمال واذا كان عرضه

جنوبيا



106

جنوبيا كان اقرب الي سمت الراس في المواضع
التي بعدها عن معدل النهار في الخسوف
كبعد الاقليم الرابع في الشمال وما بعد ذلك
في الجنوب فاذا اتفق كسوف شمسي علي بعد
كثير من الذنب الي خلاف التوالي فقد يمكن
ان تنكسف الشمس في الاجتماع الثاني في المواضع
الجنوبية علي بعد من الذنب الي التوالي قريب
من البعد الاول فيكون في الاجتماع الاول
عرض القمر شمالي في الشمال وفي الاجتماع
الثاني عرض القمر جنوبي في الجنوب وهما بين
الكسوفين شهر واحد قمري وذلك ما اردنا



ان نصنف رسالة في الطريق الى الابعاد والاجرام
على قياسات بطليموس وهي شرح الباب
الثاني والعشرين المتقدم وهي ايضا من كلام
كوشيار في المقالة الثالثة المذكورة اولا قال
رحمه الله اني رايت اكثر الناس قد استمر
على سمعهم قول المنجمين ان الكوكب في برج
كذا وذرج كذا وان الكسوف في وقت كذا
والفوا هذا القول منهم حتى كانوا جوزوا
ان يكون الى ذلك سبيل فاذا قيل ان من الارض
الى احد الكواكب كذا وكذا مسافة وان مقدار
جرمه كذا لووا روسهم وشفاههم واستبعدوه

من



107

من الممكن جدًا ويقع لهم انه لا سبيل الي ذلك
الا بالصعود اليها والقرب من اجرامها ومساحتها
بالايدي كما يمسح ساير الاشيا علي الارض وكان
في جملة من يتحلي بهذه الصناعة واعتقاده
في ذلك قريب من اعتقاداوليك لانه لم يكن
ارتقي في الصناعة واعتقاده الي حيث ان يري
ذلك ممكنا وان راه ممكنا استعظم الوصول
الي مثله واستبعدوه فعملت في هذه الرسالة
في الطريق الي مقادير الابعاد والاجرام والتسبيل
الي الوصول اليها ومما يتعلق بالرصد منها وما يعلم
منها بالهندسة والحساب وسلكت في ذلك



مسلك بطليموس في ارصاده وقياساته
والله الموفق والمعين مساحة الارض لما كانت
الارض في وسط السماء واستدارة سطحها
موازية لاستدارة السماء صار الواحد منا
اذا سار تحت دايرة من دواير نصف النهار
نحو الشمال او الجنوب ارتفع قطب معدل
النهار او انخفض بحسب المسافة التي يقطعها
الساير فوجد حصة درجة واحدة من
المسافة على سطح الارض على قياس بطليموس
٦٦ ميلا وثلثي ميل الميل ٣٠٠٠ ذراع الذراع
١٣٣٦ اصبعا الاصبع ٦ شعيرات مصفوفة

بطون


108

يطون بعضها الي بعض فاذا ضربت حصة الدرجة
الواحدة وهي ٦٦ ميلا وثلثي ميل في ٣٦٠
تبلغ استدارة الارض تحت دايرة واحدة
٢٤٠٠٠ ميل وقد تبين لارشميدس ان نسبة
قطر كل دايرة الي محيطها كنسبة ٧ الي ٢٢
وهو واحد من ٣ وسبع فاذا ضربنا ٢٤
الف في ٧ وقسمناه علي ٢٢ حصل قطر
الارض ٧٦٣٦ ميلا ونصف قطرها ٣٨١٨
ميلا ونصف قطر الارض يقاس به ساير الابعاد
وحجومها ساير الاجرام بعد القمر من الارض
نصف قطر فلك القمر ويبرعلي ان مركزه عند البعد



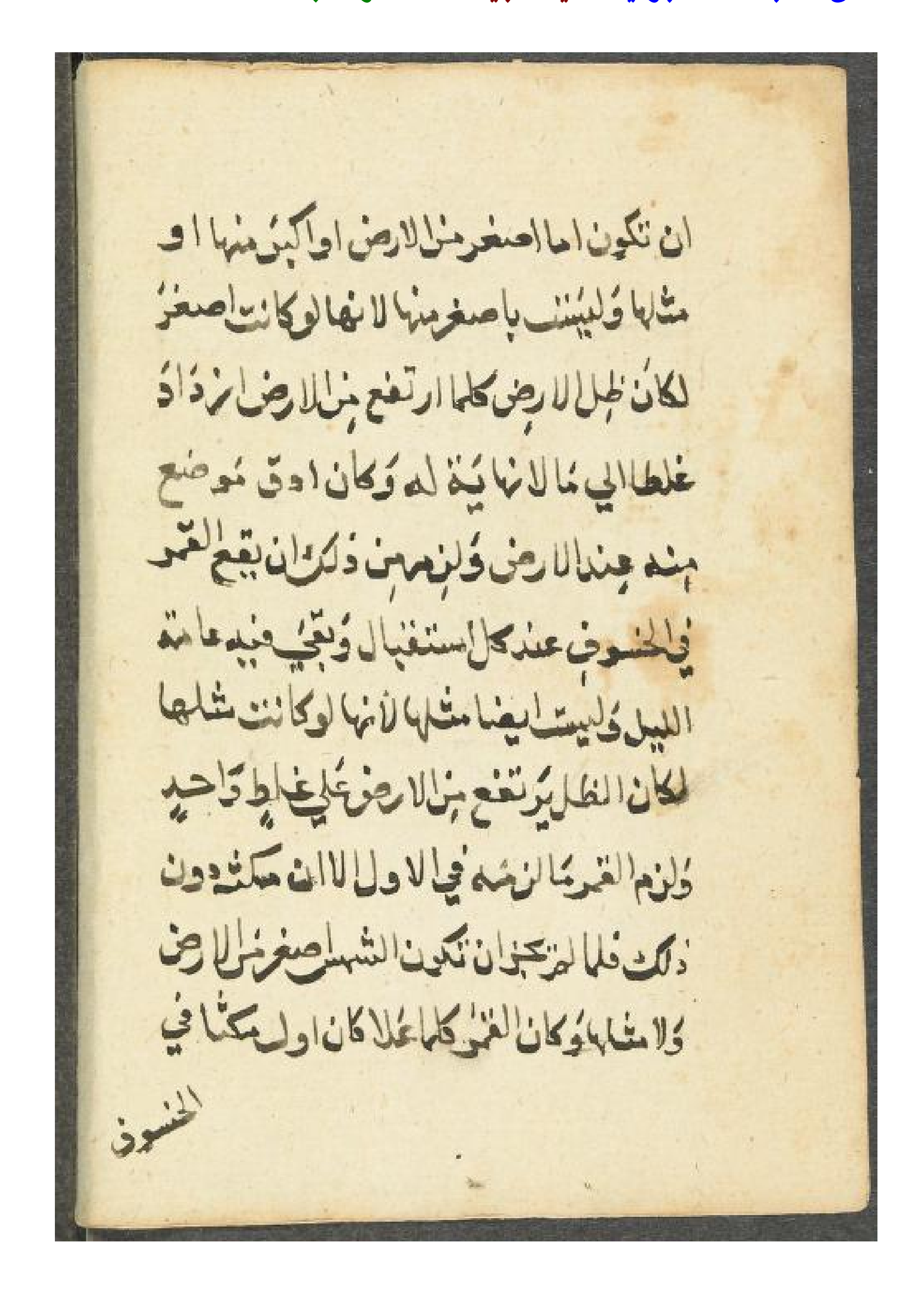
الابعد من الفلك الخارج المركز على ما وجد
بالرصد خمسة اجزا وربع ومما بين مركزي الفلك
الممثل والخارج المركز ١١٠ اجزا و ١٩ دقيقة
على ان نصف قطر الفلك الممثل ٦٠ جزا وجعل
ذلك البعد الاوسط للقمر فاذا كان نصف
قطر الارض واحد من ٦٠ من بعد القمر وجعل
البعد الاوسط ٦٠ جزا صار نصف قطر الارض
واحدا عند هذا البعد وهو المستعمل في ابعاد
الكواكب ايضا وكان البعد القمر الاوسط من
سطح الارض ٣٩ جزا فاذا زيد على ٦٠ خمسة
اجزا وربع ثم نقص منه درجة واحدة كان

البعد



109

ابعد بعد القمر من سطح الارض ٦٤ جزا
وربع جزء واذا جمع خمسة اجزا وربع وضعف
ما بين المركزين وهو ٢٠ جزا و٨ ٣ دقيقة
ونقص المبلغ من ٦٠ بقي ٣٤ جزا و٧ دقايق
فاذا نقص منه ٣٤ دقيقة كان اقرب
قربه من الارض ٣٣ جزا و٣ ٣ دقيقة
وهو نهاية الطبايع الاربع وحد الاثير
الذي يقبل تاثيرات الكواكب فابعد بعد
القمر واقرب قربه معلوم والكلام عليه
فيما بعد مقادير اجرام الثلاثة الشمس
والقمر والارض فنقول الشمس لا يخلو من



ان تكون اما اصغر من الارض او اكبر منها او
مثلها وليست باصغر منها لانها لو كانت اصغر
لكان ظل الارض كلما ارتفع من الارض ازداد
غلظا الي ما لا نهاية له وكان ادق موضع
منه عند الارض ولزم من ذلك ان يقع القمر
في الخسوف عند كل استقبال ويبقي فيه عامة
الليل وليست ايضا مثلها لانها لو كانت مثلها
لكان الظل يرتفع من الارض علي غلظ واحد
ولزم القمر ما لزمه في الاول الا انه يمكث دون
ذلك فلما لم يجز ان تكون الشمس اصغر من الارض
ولا مثلها وكان القمر كلما علا كان اول مكثا في

الخسوف



في الخسوف علم ان الظل كلما ارتفع من
الارض دق وان الشمس لذلك اكبر من
الارض والقمر عند ممره بالظل اصغر من
الارض لان له مكث في الظل وان الظل
هناك اصغر من الارض فالقمر اذا اصغر
من الارض بكثير مقدار جرم القمر
من جرم الارض قد تبين في الاصول ان
نصف قطر قاعدة الظل ٢٠ اصبعا
ونصفا وهو نصف قطر الارض فاذا اقيم
على نصف القطر القمر وهو ٦ حصل
٣٣ د ربع وسدس الا ان قديما حسبوا حسابا بد



علي ٣ وخمسين فقطر الارض مثل قطر
القمر ٣ مرات وخمس مره وقد تبين في
الاصول ان نسبة الكرة الي الكرة كنسبة
مكعب القطر الي مكعب القطر فاذا ضربت
٣ وخمسين في الطول والعرض والعمق
بلغ ٩ ٣ مرة وربع مرة مقدار جرم الارض
من جرم الشمس قد تقدم ان قطر
الارض مثل قطر القمر ٣ مرات وخمس
مرة فاذا اخذ لبعد القمر قطره لسهولة
الحساب فيه وفيما بعده كان قطر الارض
بذلك المقدار ٢١٨ واذا كان ايضا بعد الشمس

قطر


١١١

الارض ٥ قطرها وهو ١٢٠٨ اكان مثل قطر
مرات ونصف فاذا ضرب في الطول والعرض
والعمق كان جرم الشمس مثل جرم الارض
١٦٦ مرة وربع وثمن وعظم الارض
مثل عظم عطارد ٢٢٠٠٠ مرة وعظم
الارض مثل جرم الزهرة ٣٤ مرة
وثلث مرة جرم المريخ مثل جرم الارض
مرة واحدة ونصف مرة جرم المشتري
مثل جرم الارض ٨٤ مرة وربع وثمن
جرم زحل مثل جرم الارض ٨١ مرة
وخمس مرة جرم الكواكب الثابتة الذي



في العدد الاول ٩٤ مرة وخمس مثل
جرم الارض والكواكب الذي دون العدد
الاول تنقص قليلا قليلا حتي انتهي الي
العدد الثالث كان جرمه مثل جرم
الارض ١٦ مرة فاعظم الاجرام المرئية
الشمس ثم الكواكب الثابتة الباقية ثم
المريخ ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد
وكل ذلك قد تبين بالطرق الهندسية
القطعية فيما تقدم من سمت همته
الي تحقيق ذلك والامتحان بالطرق المتعددة
يظهر تحقيق ذلك محررا ان شاء الله تعالي

ايسال



112

ابيال الابعادا قرب قرب القمر وهو نهاية

الطبايع الاربع ١ ٣ ٨ ٩٠٧ ميلا

وَابعَد بعد القمر وَهوا قرب بعد عطارد

٢ ٤ ٥ ٣ ٠ ٦ ميلا وَطول ظل الارض

٢٥ ٩ ٧ ٠٠ ١ ميلا وَابعَد بعد عطارد

وَهوا قرب بعد الزهرة ٦ ٣٣٧٨٦

ميلا وابعَد بعد الزهرة وَهوا قرب بعد

الشمس ٤ ٤ ٢ ٨٨٨ ميلا وَابعَد

بعد الشمس وَهوا قرب بعد المريخ

٤٧٨٣٩٥٤ ميلا وابعَد بعد المريخ

وَهوا قرب بعد المشتري ٣ ٣ ٤٦٠٩٥٢



ميلا والبعد بعد المشتري وهو اقرب
بعد زحل ٤٣٠٩٣٤٣٤٤ ميلا وبعد
بعد زحل وهو ابعاد الكواكب الثابتة
٧٤٧٣٠٠٠٣٠ ميلا فهذه مقادير
الابعاد والاجرام والطريق الى الوصول
اليها محررًا ان شاء الله تعالى الكواكب
الثابتة تنتقل في كل سنة ٤٤ ثانية
وعلى ذلك تكون حركة الكواكب الثابتة
في كل ٦٦ سنة وخمس شهور درجة
والحمد لله وحده وصلى الله على سيدنا
محمد وعلى اله وصحبه وسلم

١٥١



اذا القيت من عدد خمسة وزدت علي
الباقي ربعه عاد الاول مثال ذلك خمسة
القيت منها خمسة فبقي ربعة زدت عليها
ربعها عادت خمسة كذلك تجري في
ساعات الليل والنهار الزمانية والمستوية
والله اعلم دعا باصطلاح الحساب
والمهندسين اللهم يا من يعلم جذر
الاصم ونسبة المحيط الى الدايرة استني
علي خط مستقيم واحشرني في زاوية
قايمه صفة المنادي باصطلاح
الحساب والسوال باصطلاح الهندسة

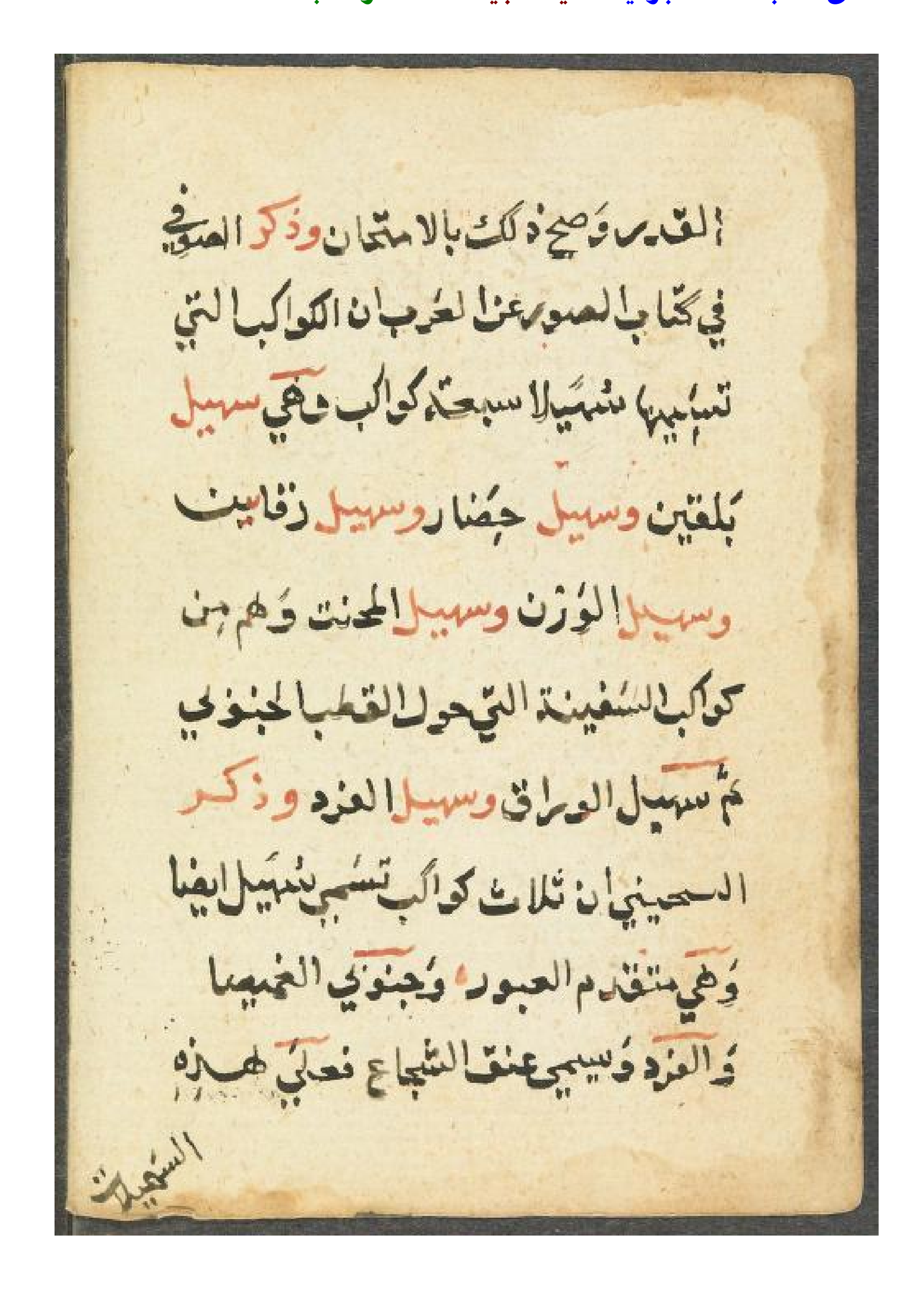


بط قدر المنزلة منا لمنطقة بـ نا كم سـ
ثالثة يقال ع مجبورة فايده خمس
جيب لعبه الدرجة هو جيب الميل الجزي
لان نسبة جيب الميل الاعظم الي الجيب
الاعظم خمسين فايده اذا قسم جيب بعد
الدرجة علي ب ل كان الخارج جيب
ميل الدرجة لان ب ل هي الخارج من
قسمة الجيب الاعظم علي جيب الميل الاعظم
الساعة المحلوجة هي المعوجة اي الزمانية
والساعة السلكا هي المستقيمة اي
المعتدلة فايده عرض سهيل في الجنوب

عـ



عه جزء فيكون بعده عنا لقطب الجنوبي
لح له دقيقه وكل بلد يكون عرضه
هذا القدر في ناحية الشمال عن معدل
النهار فان سهيلا يماس الافق الجنوبي
ولا يرتفع عنه وكل موضع ينقص
عرضه عن هذا القدر فان سهيلا
يرتفع عن الافق الجنوبي اذا كان على
دايرة نصف النهار بمقدار ذلك النقصان
فيكون غاية ارتفاعه ببيت المقدس
لان عرض البيت ونه المقدس بالرصد
الصحيح لام وبينه وبين بعده هذا



القدر وصحح ذلك بالامتحان وذكر الصوفي
في كتاب الصور عن العرب ان الكواكب التي
تسميها سهيلا سبعة كواكب فهي سهيل
بلقين وسهيل حضار وسهيل رقاسين
وسهيل الوزن وسهيل المحنث وهم من
كواكب السفينة التي حول القطب الجنوبي
ثم سهيل الوراق وسهيل العرد وذكر
السحيني ان ثلاث كواكب تسمى سهيل ايضا
وهي متقدم العبور وجنوبي الغميصا
والعرد ويسمى عنق الشجاع فعلى هذه

السهيلات



115

السهيلات سبعة الفرق بين المدة والزمان
والوقت المدة المطلقة امتداد حركة الفلك
من مبتداها الي منتهاها والزمان مدة مقسومة
والوقت الزمان المفروض لامر ما المراد بقولهم
ايام العالم هي ايام تدور فيها الكواكب واوجاتها
وجوزهراتها وقد استخرجها كل طايفة لحفظ
الحركات بحسب ما وجدوا من حركاتها بارصادهم
وتسميها اهل هذا العلم ايام السند هند
وقولهم سند هند هو اسم يقع على كل
كتاب نفيس في حساب النجوم وتفسيره
بالعربية المستقيم الذي لا يعوج وهي بلغة



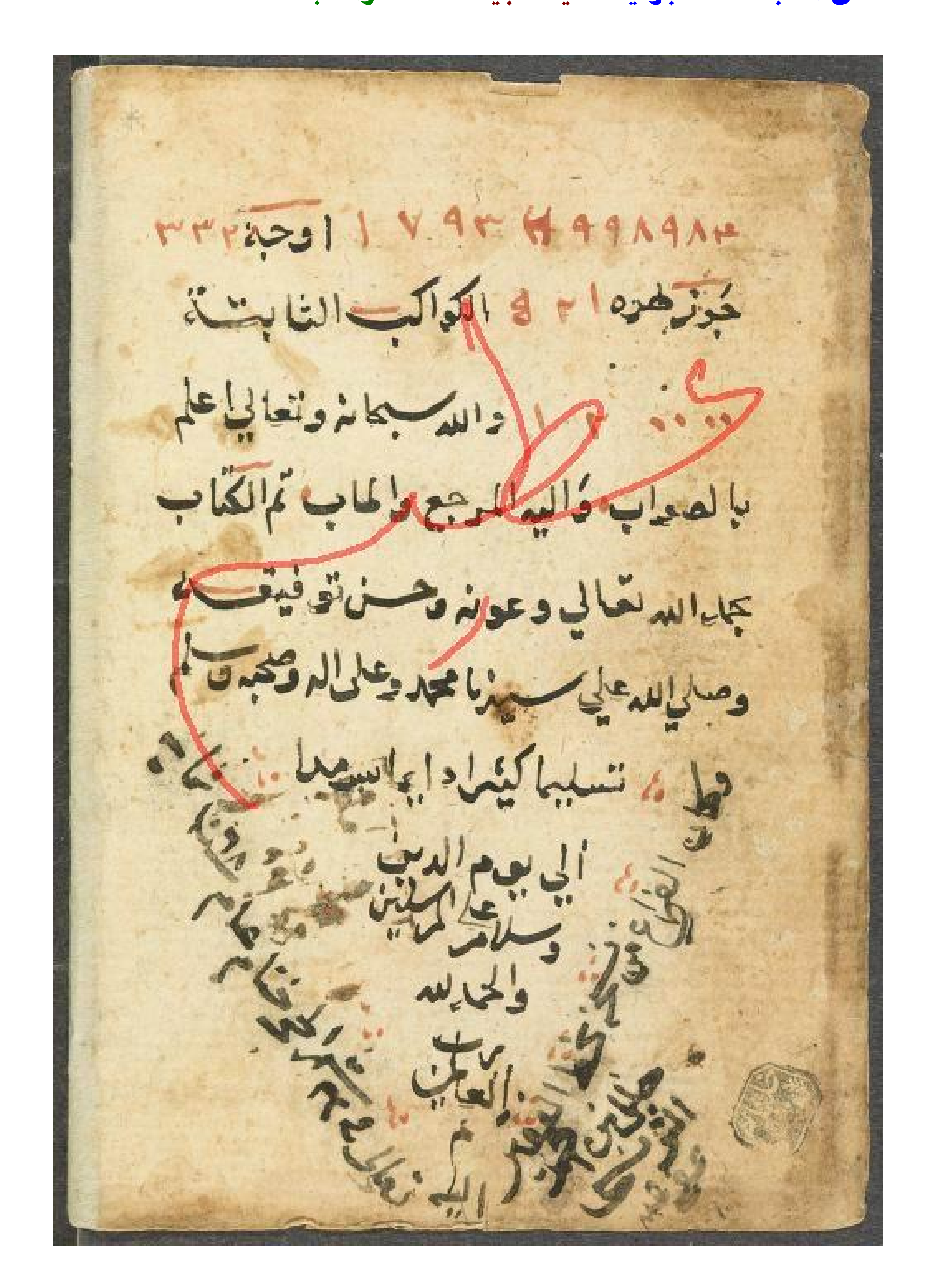
الهند سنده هانداث وهي خمسة ينسب
احدها الي بينوزح والثاني الي بشست
والثالث الي الروم والرابع الي مبلس
والخامس الي براهم وانما سميت ايام العالم
اي الايام الطبيعية لان في اولها ابتداءات الكواكب
وغيرها بالحركة من اول الحمل يوم الاحد ومثل
هذه المدة يقال ليل براهم اي فيه تسكن المتحركات
وعلي هذا الي ان يتم عمره وهي ماية سنة
بسنته المركبة من ايامه وشرح ارايهم في
كتبهم في قطع المدة المذكورة فعند الهند
مدتها ......١٥٧٧٩١٦٤٥ واما الماضي

منها



116

منها الي يزدجرد ١٣١٣٦٠٨٥٣٤٦٠٠٢ ٧
ادوار الشمس ٠٠٠٠٠٠٠٠ ٢ ٣ ٤ ١
وجهان ٨٩٤١ ادوار القمر ٠٠٠٠٠٣٣ ٥٧٧٥
اوجه ٨ ٥ ٨ ٥ ١٠ ٨ ٨ ٤ جوزهره
٧٦١١١٣٣٣ ٣ زحل ٨٩٢٧٦٥٤١
اوجه ٤١ جوزهره ٤٨ ٥ المشتري
٥٥٤٦٢٢٤٦٣ اوجه ٥٥ جوزهره
٦٣ المريخ ٢٢٥٨٣٨٦٩ ٢ ٢ اوجه
٢٩٢ جوزهره ٧٦٣ الزهره ٢٩٤٩٨٣٢٢٠٧
اوجها ٢٥٦ جوزهرها ١٢ ٥ عطارد



والله سبحانه وتعالى اعلم
بالصواب واليه المرجع والمآب تم الكتاب
بحمد الله تعالى وعونه وحسن توفيقه
وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم
تسليما كثيرا دايما ابدا
الى يوم الدين
وسلام على المرسلين
والحمد لله
رب العالمين

كتاب الأبراج اكتشف أسرار من تريد

كتاب عجائب وفوائد النباتات والحيوانات وخواصهم الروحانية

كتاب الصولجان في الاستيلاء على بنات الجان

كتاب زجرات ميططرون في الأقسام الحاكمة على قبائل الجان

كتاب تصريف دعوات البرهتية الثلاثية الروحانية والأرضية والسفلية

كتاب حكمة الحكماء في علم السمياء والكيمياء

كتاب الاستدلال علي الضمائر الخفية بالقوانين الحرفية

كتاب سر الأسرار في التواصل مع روحانيات القران

كتاب أسرار و خفايات في علم الروحانيات

كتاب الأوراد الصوفية أول طريق الروحانية

كتاب تعليم طرق التنويم المغناطيسي باحتراف

كتاب الأملاك في الأقسام والدعوات

كتاب الأسرار الربانية في الفوائد الروحانية الجزء الأول

كتاب الأسرار الربانية في الفوائد الروحانية الجزء الثاني

كتاب الإسقاط ألنجمي وكيفية تعليمة

كتاب الطريقة الواضحة في أسرار الفاتحة

مجموعة الرسائل الروحانية الخمسة

التاروت الأعظم وكيفية قراءة أورقة

السيف القاطع في العلاج بالرقية وكيفية العمل بيه

كتاب الكف وأسراره

كتاب العلاج بالإعشاب وكيفية الاستفادة من كل عشب

شفاء العليل بالفوائد من القران والإنجيل

فضل الدعاء والصلاة على الحبيب

عجائب المعالجين بالرقية والمزمور وحكايات المرضى

كتاب خاص بالدروس الروحانية بطريقة بسيطة وميسرة للجميع

كتاب ملخص لسفير جهنم ومكائد بني إسرائيل ال٣٦٦ مكيدة بدون تحريف

كتاب تحضير الأرواح وسحر العصور الوسطى

مجلد الفوائد الروحانية مترجم للانجليزية والفرنسية

كتاب الأسحار في تعليم الروحانيات للمشايخ الكبار

كتاب وادي الجن وطرق التحضير وشرح الخلوات

كتاب نهر الروحانية فيما يتعلق بالأمور الخفية

كتاب الشيخ الكبير في علم التنزيل من المزمور والإنجيل

كتاب الأفاق وخواص كل وفق وكيفية عملة

كتاب البوابة الكونية في استحضار الروحانية

كتاب الأحجار الكريمة وطرق عمل الخواتم الروحانية لكل شخص وكيفية الانتفاع بيه

كتاب ذروة الأسرار وما يتعلق بطلاسم الليل والنهار

مجلدات الجواهر التسعة الروحانية